

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES

TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTA

ESTACIÓN COMUNITARIA DE AGRICULTURA URBANA
BARRIO LA BOTA

Volumen I

ANDREA CAROLINA QUIZANGA ZAMBRANO

DIRECTOR ARQ. EUGENIO MANGIA

QUITO – ECUADOR
2014

Presentación

El T.T Estación Comunitaria de Agricultura Urbana, Barrio La Bota se entrega en un CD que contiene:

El volumen I: El análisis y propuesta a nivel urbano; Y el análisis e investigación que sustenten la propuesta del proyecto arquitectónico.

El Volumen II: Planos y memoria gráfica del proyecto arquitectónico, fotografías de la maqueta y la Presentación para la Defensa Pública, todo en formato PDF.

Dedicatoria

Por acompañarme, responder mis inquietudes, abrir mi mente y enseñarme a luchar
por la vida, Tío Marco para tí.

Agradecimiento

A Dios por levantarme en cada caída y poner a mi lado
a las personas indicadas en el momento perfecto.

A mis padres y hermanos por su amor infinito
y su apoyo incondicional, sin ustedes nunca
lo hubiese logrado: LOS AMO.

Digno de ser llamado maestro, mil gracias Eugene.

Índice

Introducción	1
Antecedentes	2
Justificación	4
Objetivos	5
Metodología	6

CAPÍTULO 1: PLAN METROPOLITANO DE DESARROLLO TERRITORIAL

1.1 Definición	10
1.2 Orientaciones del Plan Metropolitano de Desarrollo	11
1.3 Objetivos Estratégicos para el Ordenamiento Territorial	12
1.3.1 Consolidar la estructura ambiental principal del DMQ a través del Sistema de Áreas Protegidas y Corredores Ecológicos.	13
1.3.2 Regular y gestionar un desarrollo urbano y rural equilibrado, sustentable y seguro.	14
1.3.3 Fortalecer la Red Verde Urbana de Espacio Público (RVUEP)	15
1.3.3.1 Red Distrital de Espacio Público (RDEP)	16
1.3.3.2 Red Verde Urbana	17
1.4 Conclusiones	19

CAPITULO 2: EL SITIO Y LA SUSTENTABILIDAD

2.1 Descripción	20
2.2 Definición de Sustentabilidad	28
2.3 Tipos de Sustentabilidad	28
2.4 Condiciones para el desarrollo sostenible	29
2.5 Definición de Ecobarrio	30
2.6 Conclusiones – Propuesta Ecobarrio La Bota	31

CAPÍTULO 3: La Agricultura Urbana

3.1 Definición	32
3.2 Clasificación	32
3.3 Agricultores Urbanos	33
3.4 Aspectos potenciales de la Agricultura Urbana	34
3.4.1 Seguridad Alimentaria y Nutrición	34
3.4.2 Impactos Sociales	35
3.4.3 Impactos Ambientales	35
3.5 Mecanismos usados en la Agricultura Urbana	35
3.5.1 Hidroponía	35
3.5.2 Jardines Verticales	38
3.5.3 El Huerto Urbano	39
3.5.4 Conservación de Semillas	41
3.5.5 Invernaderos	42
3.6 Agricultura Urbana en Quito	43
3.6.1 La comercialización Solidaria	45
3.7 Conclusiones	45

CAPITULO 4: ESTACIÓN COMUNITARIA DE AGRICULTURA URBANA

4.1 Descripción	46
4.2 Terreno	48
4.2.1 Intenciones de Diseño	48
4.3 El complejo arquitectónico	49
4.3.1 Criterios de Implantación	50
4.3.2 Distribución de los Edificios	52
4.4 Espacialidad y Materialidad	54
4.5 Conclusiones Generales	55
Presupuesto	56
Bibliografía	57
Anexos	58

INTRODUCCIÓN

Este trabajo de titulación, plasma la utilización de estrategias de análisis de territorios, aplicadas al Distrito Metropolitano de Quito, para identificar una problemática urbana y plantear una posible solución. En este caso, se llega a la proposición de una matriz urbana asentada en un barrio de la ciudad; y en la matriz se proyecta un equipamiento comunitario de agricultura urbana.

En el primer capítulo se reconoce el papel del Plan Metropolitano de Desarrollo (PMD), en la toma de decisiones de la ciudad y su planificación, se identifican las orientaciones estratégicas del PMD las cuales serán el punto de partida en la búsqueda de la problemática a tratar en este TT, y se estudia el Plan Metropolitano de Ordenamiento Territorial (PMOT) como herramienta rectora de las acciones sobre el territorio. Como parte de este capítulo se identifica el funcionamiento de la Red Verde Urbana lo que concluye en la elección del territorio a intervenir.

El segundo capítulo estudia las particularidades específicas del barrio escogido, se toman en cuenta los aspectos físicos como: topografía, hidrografía y usos de suelos, y los aspectos sociales como: historia, costumbres y vida comunitaria del barrio. Como complemento del capítulo se explican las particularidades de la sustentabilidad destinada a la ciudad, el funcionamiento de un ecobarrio y su aplicación en un territorio del DMQ.

El tercer capítulo se enfoca en el estudio de las generalidades de la agricultura urbana, y la presenta como una opción viable, participativa y rentable; motivos por los que se demuestra la necesidad de organizar un equipamiento dedicado a la capacitación e investigación de la misma. La proyección de un complejo arquitectónico que busca consolidar la identidad del barrio y la cohesión social de la comunidad, además de crear un nuevo ícono urbano.

El cuarto capítulo trata sobre el proyecto propiamente dicho, el cual será el elemento estructurante de las ideas antes expuestas y el detonante dentro de la matriz urbana; se analizan referentes y se explica el partido arquitectónico que origina al edificio y por último se estudia la espacialidad que se propone en el proyecto arquitectónico. De la mano se exponen los materiales que colaborarán en la generación de diferentes sensaciones en los espacios: transparencias, luminosidad y sombra, y la estructura como columna vertebral del proyecto.

ANTECEDENTES

Quito es una ciudad de más de dos millones de habitantes. Su ubicación en el callejón interandino a 2890msnm le otorga características topográficas que la hacen única y memorable. “La ciudad de las montañas, quebradas y ríos”¹, al ser la capital del Ecuador se convierte en un referente a nivel internacional que no puede ser desaprovechado. Debido a su particular forma de crecimiento y ocupación urbana, la ciudad actual se ve desordenada y en consecuencia tiene problemas de contaminación, movilidad, inseguridad y exclusión económica y social.

Alrededor del mundo, existe una corriente que motiva a **crear** partiendo de la sustentabilidad, y al momento ya existen ejemplos que van desde la fabricación de botones hasta la creación de ciudades sustentables. El reto principal en una ciudad existente no está en hacerla totalmente ecológica, pero si en impulsar proyectos detonantes que puedan ayudarla a ser más amigable con el planeta y con sus habitantes. Quito tiene un paisaje natural de importancia y un clima primaveral durante todo el año, estas características sumadas a proyectos adecuados permitirían no solo mejorar la calidad ambiental, sino conseguir un sustento económico para los habitantes, convirtiéndola en un futuro referente a nivel nacional y regional. En esta misma línea, se identifica que la nueva Constitución del Ecuador², marco jurídico para

¹ Denominación coloquial con la que las personas se refieren a Quito.

² Constitución de la República del Ecuador 2008, Art. 275 - 276

definir el “Plan Nacional del Buen Vivir”, y el nuevo Plan General de Desarrollo Territorial (PGDT) del Distrito Metropolitano de Quito, puntualizan entre sus objetivos la importancia de la creación de proyectos que garanticen la soberanía y seguridad alimentaria; fomenten la economía popular y solidaria; e investiguen y recuperen las semillas autóctonas de los pueblos.

En el año 2003, en Quito, se creó la Agencia Municipal de Desarrollo Económico (CONQUITO), cuyo objetivo promover el desarrollo socioeconómico dentro del DMQ. En este sentido, el programa “Agricultura Urbana Participativa” (AGRUPAR) se crea como apoyo a la dinámica productiva de la urbe. Los técnicos del programa se encargan de: capacitar, supervisar la obtención y gestionar la comercialización de los excedentes del cultivo de productos orgánicos directa y conjuntamente con los beneficiarios (agricultores urbanos). La producción se da en diferentes tipos de huertos que han sido creados por parte de grupos de familias o vecinos principalmente en los barrios periféricos de la ciudad, que solicitan el asesoramiento del municipio. Sin embargo, AGRUPAR no cuenta con las instalaciones necesarias para hacer del programa una actividad representativa, dando el siguiente paso a la investigación, recuperación y multiplicación de semillas que soporten la red de huertos urbanos.

Por último, el año 2014 fue declarado por la Organización de Naciones Unidas (ONU) como el “Año de la Agricultura Familiar” (FAO, 2014), debido a la trascendencia que la actividad agrícola tiene en la vida de los habitantes de países en vías de desarrollo que podrán asegurar la alimentación nutritiva de sus familias con esta práctica. En el país, el Ministerio de Agricultura, Ganadería Acuacultura y Pesca (MAGAP) acogió la iniciativa, y se comprometió en debatir las políticas de comercialización, precios justos, mercados, créditos, entre otros, con lo que se mejorará las condiciones de los productores agropecuarios.

JUSTIFICACIÓN

La migración hacia la capital ha provocado que la ciudad crezca desordenadamente en dirección a las laderas y quebradas, elementos que antes componían el paisaje natural de la urbe. A su vez, la invasión de terrenos conformando barrios irregulares obliga a que una vez regularizados el municipio los provea de servicios básicos, en consecuencia se impermeabiliza el suelo provocando que el patrimonio vegetal disminuya, y que el aumento de superficie urbanizada sea progresivo hacia las áreas naturales/rurales.

La población de origen campesino que generalmente se asienta en barrios irregulares, trae parte de su cosmovisión y costumbres, que se manifiestan tanto en su vida de comunidad como en la preservación de huertos familiares o chacras³ para su autosustento. Es por eso que se busca una zona que tenga el componente de barrio irregular marcado por la fuerte presencia de la naturaleza y las costumbres vernáculas de los pobladores, escogiendo el Barrio La Bota al nororiente de Quito.

La Bota tuvo sus inicios como un barrio irregular en los años 80 y tiene una población de más de 14000 habitantes de los cuales la mayoría son afroecuatorianos⁴, o migrantes de otras ciudades. La particularidad del sector es que se encuentra bordeado por quebradas profundas, que fueron escombreras en algún momento, pero que no han perdido su carácter natural imponente y a las cuales el municipio, como parte de su resolución de considerar a las quebradas como patrimonio⁵, busca recuperar, junto con su flora y avifauna. La Bota en la actualidad es un barrio regularizado, cuenta con los servicios básicos y ha sido tomado en cuenta en el programa impulsado por el municipio que fomenta y da seguimiento a la llamada agricultura urbana, por medio de los huertos: comunitarios, familiares, educativos y demostrativos; de los cuales en la zona se encuentran solo los segundos, a pesar de tener el potencial y el terreno necesario para desarrollar la agricultura urbana en todos sus niveles.

³ Palabra quichua que significa terreno pequeño destinado a diversos cultivos.

⁴ Información proporcionada por el Centro de Salud La Bota (2012)

⁵ Ordenanza 213 del Distrito Metropolitano de Quito (2007)

OBJETIVOS

General

- Proyectar un espacio arquitectónico que promueva la agricultura urbana como método factible de alimentación, manutención familiar, y profesionalización de personas de bajos recursos; convirtiendo el espacio público en el lugar de integración de la comunidad productiva.

Específicos

- Generar una matriz urbana para el barrio La Bota, que acentúe el carácter natural que rodea al barrio, y promocióne la actividad agrícola a pequeña escala.
- Intervenir paisajísticamente un espacio público que incentive actividades recreativas activas y pasivas, creando una tipología de espacio productivo-didáctico en donde se aprende mediante la observación y la práctica.
- Diseñar un complejo arquitectónico que satisfaga las necesidades de un equipamiento urbano para la capacitación, investigación y producción agrícola dentro de la ciudad consolidada.
- Implantar un edificio icónico en el barrio La Bota, el cual potencialice una nueva identidad del sector y fortalezca la cohesión comunitaria mediante la optimización de la conexión peatonal de dos barrios populares: La Bota y el Comité del Pueblo.

METODOLOGÍA

El Taller Profesional en el que empecé el desarrollo de mi Trabajo de Titulación (TT) se denominó: “Considerando el Territorio”. Se tomó como superficie de estudio al Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), debido al ventajoso acceso a información y estudios preexistentes sobre la zona determinada y también al lugar de residencia de los integrantes del taller quienes por el hecho de vivir en el territorio podrían aportar con su experiencia empírica sobre la vida y la problemática en el DMQ.

Se inició por conocer (de mano de la tutora del taller: Arq. María Augusta Larco⁶), los estudios y propuestas urbanas en los que al momento se trabajaba en la Dirección Metropolitana de Desarrollo Urbanístico (DMDU)⁷ la misma que forma parte de la Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda (STHV) del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito (MDMQ).

Conocimos la existencia de la Red Distrital de Espacios Públicos (RDEP) y Áreas Verdes, y de la propuesta del equipo de la DMDU de conjugar ambos sistemas en una sola red llamada Red Verde Urbana de Espacio Público (RVUEP), en la que se entiende que la Red Verde Urbana (RVU) será el sistema estructurante del territorio, en el que intrínsecamente se desarrollará el espacio público.

Inmediatamente, hicimos un estudio de franjas de 3 Km. de ancho que cruzaban transversalmente a la ciudad de Quito, y analizamos el recorrido de la RVU, con el objetivo de ubicar zonas de nuestro interés que nos permitan desarrollar proyectos

⁶ Al finalizar el Taller Profesional II, es necesario el cambio de tutor del TT. En el mes de Junio del 2013 el Arq. Eugenio Mangia acepta ser el tutor del TT y procede a la revisión y corrección del material existente para completarlo y producir nuevo material.

⁷ El taller “Considerando el Territorio” con la dirección de la Arq. María Augusta Larco, dio inicio en el mes de noviembre del 2013, a mitad del primer semestre del Taller Profesional I. Cabe recalcar que la información proporcionada por la tutora fue de proyectos que se encontraba aún en desarrollo en la STHV, por lo que al momento de la publicación de este TT, la misma puede haber variado.

arquitectónicos, los mismos que a pesar de estar distantes entre sí, serían parte de una sola red que cruce y conecte toda la ciudad (RVUEP).

La franja que estudié fue la que abarca el proyecto del Parque Bicentenario, en los terrenos del antiguo Aeropuerto Mariscal Sucre, la parada Norte del Metro Quito en el sector del Labrador y un parque de deportes extremos en el antiguo botadero de Zámbez. El estudio aborda la identificación del espacio público, de los futuros proyectos de la ciudad, y de las problemáticas de los barrios que componían la selección.

En ese punto fue necesaria la identificación de los accidentes geográficos de la franja, con el objetivo de relacionar esta información con el concepto de patrimonio de paisaje y el gran potencial que tiene toda la ciudad para explotar este concepto como algo innato y disfrutable dentro del DMQ. Por ello, simultáneamente se nos da a conocer la idea de crear la Red de Patrimonio del Paisaje Natural (RPPN), como el elemento simbólico dentro de la RVU.

Se concluye que en la franja existen proyectos de importancia a nivel de ciudad, ya que la misma conjuga sectores históricamente reconocidos por obras municipales, lo cual no pasa con barrios populares del nororiente de la franja que decidimos incluir como parte del estudio. Los barrios: Comité del Pueblo y La Bota, fueron incluidos para la identificación de lotes de oportunidad y posibles proyectos que fortalezcan las redes antes mencionadas. Termina así el estudio grupal de franjas transversales de la ciudad, para que después de las conclusiones respecto a la identidad de las franjas, cada alumno elija el sector de la ciudad en el que quiere trabajar.

Elegí continuar con el estudio más puntual del barrio La Bota que en el recorrido realizado llamó mi atención, ya que se encuentra rodeado por un entorno natural

importante: dos quebradas que prácticamente lo aíslan del resto de la ciudad, haciendo que la delgada franja de montaña por donde se conecta con el barrio Comité del Pueblo se distinga como el punto estratégico para la propuesta de mi TT.

Identifico un lote de oportunidad en el límite entre ambos barrios, en el que solamente existen escalinatas conectoras y una cancha de futbol en tierra utilizada los domingos. Al comprobar su Uso de Suelo, el terreno tiene la nomenclatura E de Equipamiento, lo cual lo hace aún más propicio para la formulación de un proyecto arquitectónico. Desde el terreno se observa claramente todo el barrio La Bota y la meseta en donde se asienta la Parroquia de Calderón. Se percibe desde el terreno la fuerte conexión entre las quebradas que rodean el barrio y la falta de espacios verdes públicos dentro de la configuración urbana del sector.

Una vez, registradas las particularidades sensoriales desde el terreno elegido, empieza la investigación sobre planes urbanos que me permitan actuar en el terreno y en todo el barrio, para fomentar una red a menor escala que sea capaz de incluir al barrio en la gran RVUEP. Se estudia la definición de ciudades sostenibles, en la cual aparece el término ecobarrio, como la propuesta para convertir barrios existentes y consolidados (mediante pequeñas intervenciones) en barrios “verdes” amigables con el planeta y que promulguen la intensificación de la conservación de la fauna y flora que existe. En base a esto se promueve la matriz urbana del barrio La Bota.

Con la ayuda de censos e información oficial, se estudia al usuario/habitante, sus actividades económicas, su nivel socio-económico, su nivel de estudios, la densidad del barrio y el déficit de espacio público; y, se indaga mediante entrevistas a los pobladores sobre su relación en el barrio, sus costumbres, sus necesidades y conflictos.

Seguidamente, se identifica un programa que soporte y denote actividades de concienciación en la conservación de recursos naturales para empezar la proyección arquitectónica. Se decide trabajar con un programa conocido como AGRUPAR, promovido por el municipio y que trata sobre la agricultura urbana. El programa arquitectónico, por lo tanto, tendrá que incluir espacios para la educación, lugares de cultivo, y laboratorios de investigación, así como invernaderos y silos de almacenamiento de semillas.

Finalmente, se relacionan de una manera integral los elementos culturales y naturales identificados dentro del barrio y se concluye que además de una matriz urbana para La Bota es necesaria la creación de un equipamiento comunal que conecte a barrios populares, dándoles una nueva identidad mediante la promulgación de la agricultura urbana. La agricultura urbana es una actividad que rescata una tradición y pretende convertir a La Bota en:

- Un barrio productivo, gracias a la obtención y comercialización de productos orgánicos agrícolas.
- Un barrio con seguridad alimentaria, ya que en todas las fases del proyecto la comunidad se alimenta de los productos cosechados y procesados.
- Una sociedad instruida sobre temas ecológicos, gracias al equipamiento de capacitación comunal en donde los habitantes se puedan profesionalizar como “Agricultores Urbanos” para trabajar en otros sitios de la ciudad donde sean requeridos.

Por último se busca contribuir con la creación de una ciudad más ecológica y de espacios públicos seguros, en donde exista conciencia en la conservación de recursos para mantener un ambiente saludable, y se mejore la convivencia del hombre con el entorno que lo rodea.

CAPÍTULO 1: Plan Metropolitano de Desarrollo Territorial (PMDT)

1.1 Definición

El Plan Metropolitano de Desarrollo Territorial (PMDT) es la herramienta creada por el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, que enmarcada en el nuevo ordenamiento territorial, tiene como sus principales propósitos: asegurar la racionalidad y sostenibilidad de las intervenciones públicas, privadas o municipales sobre el territorio para que cumplan con objetivos puntuales en lo que se refiere a planificación económica, social y ambiental.

Es necesario reconocer que las nuevas estrategias planteadas para el ordenamiento territorial del DMQ deben buscar potencializar las oportunidades del territorio considerando las restricciones y vulnerabilidad específicas, que se presentan en el mismo.

El DMQ basa su planificación de gestión territorial en el Plan Metropolitano de Desarrollo (PMD) el cual es sustituido por el Plan Metropolitano de Ordenamiento Territorial 2012-2022 (PMOT). La permutación permite que en el PMOT los contenidos del PMD sean aplicados de acuerdo a la escala (barrial, sectorial, zonal, o distrital) a la que se requiere intervenir tanto a nivel urbano como rural, mediante instrumentos de planificación⁸.

Es por ello que es necesario identificar las orientaciones del PMD, en las que se basarán los objetivos estratégicos del PMOT.

⁸ Los instrumentos de planificación en el DMQ son: Plan de Usos y Ocupación del suelo PUOS (escala distrital), Planes Maestro (escala zonal), Planes especiales (escala sectorial), Proyectos Urbano-Arquitectónicos Especiales (lotes mayores a 10.000 m2) y Normas Complementarias (normas de arquitectura y urbanismo).

1.2 Orientaciones del Plan Metropolitano de Desarrollo (PMD)

“El Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD) Y el Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas (COPFP), señalan en su marco legal que el ordenamiento territorial consiste en una planificación con autonomía para la gestión territorial, que parte de lo local a lo regional en la interacción de planes que posibiliten la construcción d un proyecto nacional” (MDMQ, 2011)

El Plan Metropolitano de Ordenamiento Territorial (PMOT) reconoce y se sustenta en los principios rectores (modernidad y productividad, equidad, solidaridad, sustentabilidad, participación, diversidad e identidad, accesibilidad integral al medio físico, y a bienes y servicios) y de gestión (integralidad, territorialidad y gobernabilidad) así como en las orientaciones del Plan Metropolitano de Desarrollo (PMD). (MDMQ, 2011)

Las orientaciones del PMD para el DMQ son:

- a. Quito: ciudad-capital, distrito-región.
- b. Quito para los Ciudadanos - Ciudad de Derechos.
- c. Quito Lugar de Vida y Convivencia - El Derecho a la Ciudad.
- d. Quito productivo y solidario - Oportunidades para todos.
- e. Quito Verde - Los derechos de la naturaleza y Medio Ambiente.
- f. Quito Histórico, Cultural y Diverso - Identidades y Patrimonio. (MDMQ, 2011)

La Matriz de Desarrollo e Intervención Territorial del DMQ (Anexo 1) desarrollada por los estudiantes del Taller profesional I, se basó en el análisis de cada uno de los objetivos antes mencionados, desglosándolos en los aspectos: social, económico, ambiental y político. Como parte de los resultados de la matriz, se encuentran metas y posibles programas arquitectónicos que son tomados en cuenta para la proposición de este Trabajo de Titulación.

Específicamente, se toman en consideración los objetivos d y e; los mismos que se conjugan en un solo propósito: Situar a la Economía Productiva, Popular y Solidaria como prioridad en el desarrollo del DMQ. Esta economía será dinamizada a través de la inclusión de nuevos actores propios del sector a intervenir, potencializando sus capacidades.

Se buscará entonces, que el proyecto de este TT se encamine a la generación de espacio público de calidad reafirmado en una temática de producción agrícola; orientado a la educación en la conservación ambiental y a la formación de nuevos emprendedores, capacitados para producir y procesar alimentos, lo cual garantice la sustentabilidad del proyecto y su propio buen vivir.

Adicionalmente, al proponer un proyecto con rasgos agrícolas, se busca delimitar el uso y la ocupación del suelo en zonas vulnerables (quebradas) con la inclusión de espacios verdes productivos, lo cual a su vez contribuye con la estabilización y mejora del hábitat local.

1.3 Objetivos Estratégicos para el Ordenamiento Territorial

Es preciso hablar del Plan Metropolitano de Desarrollo Territorial (PMOT) 2012-2022, que es una herramienta reguladora del Distrito, y la cual norma los usos de suelo, la compatibilidad de usos de suelo entre otros aspectos necesarios para el desarrollo de cualquier proyecto inmobiliario.

Los objetivos estratégicos para el ordenamiento territorial del PMOT⁹ son:

- A. Promover la integralidad regional del DMQ mediante el planeamiento y la gestión territorial coordinada con otros niveles de gobierno.
- B. Consolidar la estructura ambiental principal del DMQ a través del Sistema de Áreas Protegidas y Corredores Ecológicos.
- C. Regular y gestionar un desarrollo urbano y rural equilibrado, sustentable y seguro.
- D. Consolidar la Red Distrital de Movilidad, Conectividad y Accesibilidad.
- E. Fortalecer el Sistema Distrital de Centralidades Urbanas y Rurales mediante la dotación equilibrada de equipamientos y servicios.
- F. Fortalecer la Red Distrital de Espacios Públicos y Áreas Verdes. (MDMQ, 2011, pp. 29-57)

Para este TT, se toman en cuenta los objetivos B y C como soporte en la elección del tema a desarrollar, y principalmente el objetivo F ya que el proyecto buscará asentar en el territorio las diferentes redes que estructuran y cosen la ciudad.

1.3.1 Consolidar la estructura ambiental principal del DMQ a través del Sistema de Áreas Protegidas y Corredores Ecológicos.

En el DMQ hay una gran variedad de ecosistemas de los cuales algunos se encuentran en riesgo de desaparecer; sin embargo no están considerados entre las áreas de patrimonio natural del Estado, por estos dos motivos es necesario establecer nuevas áreas de conservación que puedan ser manejadas por la misma comunidad asentada dentro de sus límites o en sus alrededores.

⁹ En el libro “Plan Metropolitano de Ordenamiento Territorial 2012-2022 Versión Resumida” se encuentra la explicación del nuevo modelo territorial para el DMQ, formulación que responde a un proceso de participación de los ciudadanos conjuntamente con las autoridades; y propone una idea de futuro que se puede y debe ir construyendo a la par de la evolución de la ciudad.

Áreas de Intervención Especial y Recuperación:

En el DMQ así como en sus alrededores existen Áreas de propiedad pública, privada y comunitaria cuyo buen manejo y distribución permitirían establecer una funcionalidad y conectividad con la Red de Áreas Protegidas y la Red Verde Urbana las mismas que constituyen referentes para la ciudad.

En el caso de las quebradas vivas éstas requieren un manejo especial ya que son parte de la Red de Áreas Protegidas y fueron declaradas Patrimonio natural, histórico, cultural y paisajístico el 7 de Enero del 2012 en sesión del Consejo Metropolitano¹⁰. Por lo tanto, es necesario buscar métodos amigables y preventivos para controlar su conservación, manejo y concienciación sobre el mal uso de este patrimonio (invasiones, botaderos, rellenos, etc.).

1.3.2 Regular y gestionar un desarrollo urbano y rural equilibrado, sustentable y seguro.

El modelo territorial para el desarrollo urbano y rural equilibrado, sustentable y seguro cuenta con diferentes componentes, entre los cuales tenemos:

- Las áreas patrimoniales; en el caso de este TT se consideran las quebradas como espacios de oportunidad para el desarrollo de nuevas actividades que revitalicen la vida comunitaria de las zonas cercanas.
- Los ejes y nodos productivos, plataformas de comercialización y zonas cuyo principal objetivo es la contribución de las tecnologías de la información y la comunicación (Zonas TIC). En el caso de este TT, se ubican entornos consolidados donde se estudiarán los lotes de oportunidad que se encuentren cercanos a quebradas, para proponer espacio público y equipamiento que favorezca a la producción agrícola urbana y su comercialización.

¹⁰ Ordenanza 213 del Distrito Metropolitano de Quito.

El ejercicio del derecho a un hábitat seguro y saludable requiere de instrumentos y procedimientos de planificación y gestión territorial orientados en la sostenibilidad ambiental y la equidad social, que garanticen la sustentabilidad del patrimonio natural y que reconozcan la función social de la ciudad.

La revisión del modelo de ocupación y crecimiento físico expansivo del DMQ supone impulsar una ocupación y utilización eco-sostenible del territorio que posibilite racionalizar el uso del suelo; optimizar las dotaciones de servicios e infraestructuras construidas; mejorar la cobertura y calidad del sistema de transporte público; reducir la incidencia de los costos del suelo; y facilitar el comercio, que favorezca el contacto e intercambio entre personas, que genere una cultura de valores relacionados con la convivencia y la tolerancia; y que defina nuevas pautas de relación persona-naturaleza.

Para esta reconformación es necesario implementar dos procesos complementarios:

- a) La limitación del crecimiento: A partir de la redefinición de las limitaciones urbanas que se sustentan en los estudios demográficos, en la disponibilidad de suelo urbano, en las limitaciones provenientes de los riesgos y vulnerabilidad y en el modelo de organización y distribución de la población.
- b) La consolidación-densificación de la ciudad construida: A través de intervenciones urbanísticas, normativas que a la vez que preserven la morfología, el paisaje, la imagen urbana y la adecuada articulación con el espacio público, optimicen las asignaciones públicas y las dotaciones de servicios.

1.3.3 Fortalecer la Red Verde Urbana de Espacio Público (RVUEP)

Para la consolidación del Nuevo Modelo Territorial es importante entender que la RDEP y la RVU deben tener una estrecha e inseparable relación.

Red Distrital de Espacio Público (RDEP): constituida por ejes, y espacios de permanencia a diferentes escalas.

Red Verde Urbana (RVU): Red constituida por las áreas verdes y corredores verdes, además de ser la estrategia principal para construir un nuevo tipo de relaciones entre la naturaleza y la ciudad.

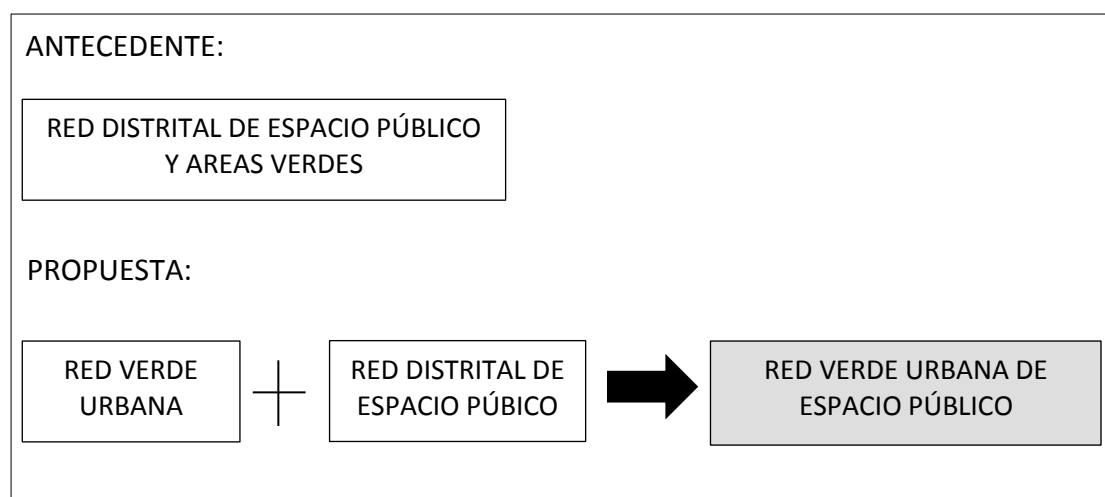


Grafico 1

Creación: Andrea Quizanga

Juntos estos dos conceptos nos permitirán consolidar la RVUEP que identifica las siguientes necesidades:

- Garantizar continuidad y accesibilidad universal.
- Potenciar sitios de relevancia simbólico y patrimonial.
- Incentivar la movilidad no motorizada.
- Interactuar e interrelacionarse entre RVU y REP. (MDMQ/STHV, 2013)

1.3.3.1 Red Distrital de Espacio Público (RDEP)

Es el sistema compuesto por espacios de permanencia - plazas, plazoletas y parques- y de transición -vías, andenes, caminería, escalinatas y puentes; el PMD plantea como

objetivo el revalorizar el espacio público como elemento sustancial para el desarrollo del individuo y su grupo humano. Se busca complementar la propuesta funcional del espacio público con una sólida visión cultural- patrimonial-ambiental, que fortalezca la ciudadanía, favorezca nuevas formas de construcción y apropiación; garantizando así que el espacio público, fuertemente ligado a la sostenibilidad urbana, incida positivamente en la calidad de vida del individuo y de la sociedad.

Los tipos de intervenciones dentro de esta red son:

1. Escala metropolitana / ESPACIO PÚBLICO EMBLEMÁTICO

2. Escala zonal / ESPACIO PÚBLICO DE CIUDAD

3. Escala sectorial y barrial / ESPACIO PÚBLICO DE CERCANÍA

Espacio público de permanencia y transición en los barrios periféricos de las laderas orientales y occidentales de la ciudad, en el marco del mejoramiento integral de barrios.

4. Espacio público rural: Parques de las cabeceras parroquiales

1.3.3.2 Red Verde Urbana (RVU)

Es un modelo de desarrollo integral urbano-ecológico que busca relacionar e intercalar espacios urbanos con espacios naturales utilizando los recursos geográficos, ecológicos y paisajísticos existentes: montaña, río, quebrada y espacio público recuperado. En lo urbanístico se pretende crear una percepción de transversalidad en el espacio urbano de Quito a través de la conexión de los bosques ubicados en los costados oriental y occidental de la ciudad, así como brindar una alternativa de movilidad a la avifauna remanente.

Esta red comprende el establecimiento de dos entramados: con potencial ecológico y recreativo

Subredes

1. Red Con Potencial Ecológico

1.1 Corredor con potencial ecológico

1.1.1 Naturales:

1.1.1.1 Quebradas

1.1.2 Creados/artificiales:

1.1.2.1 Parque Lineal Borde De Quebrada,

1.1.2.2 Parque Lineal Sobre Acera,

1.1.2.3 Ecocorredor

1.1.2.4 Elementos Sinérgicos,

1.1.2.5 Ecobarrios.

1.2 Áreas de transición con potencial ecológico

1.3 Áreas ecológicas

1.3.1 Ecobarrios -. Ladera

2. Red recreativa

2.1 Corredor Verde Recreativo

2.1.1 Parque Lineal Borde De Quebrada

2.1.2 Parque Lineal sobre acera

2.2 Áreas Verdes Recreativas

3. Red Patrimonio del Paisaje Natural

3.1. Corredores Escénicos/ Contemplación patrimonio Natural del Paisaje

3.1.1. Rutas Escénicas Urbanas

Rutas escénicas contemplación del patrimonio del paisaje
natural (sobre cota 3600 - cinturón verde)

3.2. Áreas De Patrimonio Del Paisaje Natural

1.4 Conclusiones

Después del análisis de los aspectos importantes del PMD y del PMOT, se identifican posibles lugares de intervención en la ciudad, se reconocen quebradas que puedan ser reocupadas con actividades agrícolas, ya sea por la vocación del barrio o por la identificación de los lotes de oportunidad en barrios consolidados. La zona de intervención escogida es el Barrio La Bota, en donde se diseñará un equipamiento que fortalecerá la RVUEP y formará parte del plan de conservación de áreas verdes del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito.

CAPÍTULO 2: EL SITIO Y LA SUSTENTABILIDAD

En este capítulo se estudian las generalidades del sitio escogido para el desarrollo del proyecto de titulación. El Barrio La Bota, fue escogido después de un análisis transversal de una franja de 3km en la que se incluyen los proyectos emblemáticos de la ciudad y que se nota la falta de atención a los barrios de borde que en su mayoría son barrios populares.

2.1 DESCRIPCIÓN

La Bota es un barrio popular de origen irregular, que está ubicado al nororiente de la ciudad de Quito, en la parroquia Comité del Pueblo que es parte de la Administración Zonal La Delicia. La Bota tiene una población de más de 14.000 habitantes¹¹ mayormente migrantes de otras provincias y de una situación socioeconómica media baja a baja. Cuenta con alrededor de 40 hectáreas de terreno en su mayoría habitadas; y según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) existen entre 50 a 131 habitantes por hectárea, lo cual lo convierte en un sector poblacionalmente denso y sin suficientes áreas verdes recreacionales.

FOTO 1: CALLE PRINCIPAL Y PARQUE BARRIO LA BOTA



Fuente: Propia

La Bota es uno de los tantos barrios de la ciudad que se creó debido al auge inmobiliario y a la falta de regulación adecuada en los años 80, lo que provocó la

¹¹ Dato proporcionado por el Subcentro de Salud La Bota Año 2012.

invasión de terrenos que con el pasar de los años se regularizaron como barrios, dando lugar al trazado de avenidas y calles secundarias que conectan transversal y horizontalmente la zona. En el trazado se dio lugar a terrenos destinados para la creación de un parque central, de la iglesia católica de la comunidad, y de áreas educativas desde el nivel pre básico hasta el nivel de bachillerato. Otra característica urbana-morfológica importante del barrio es el uso de escalinatas para la conexión entre calles que se encuentran con una diferencia de cotas imposible de salvar con el uso de otra calle, lo cual modula el movimiento peatonal del barrio, las escalinatas se convierten a su vez en el espacio público de conversación e interacción vecinal.

FOTO 2: ESCALINATAS



Fuente: Propia

Se observa la fuerte influencia campesina en los pobladores de la zona quienes aprovechan los terrenos ubicados en las laderas de las quebradas así como pequeñas extensiones de tierra en sus predios para la siembra y cosecha de legumbres y frutas que sirven para el autoconsumo y en algunas ocasiones para la venta del excedente. Según la información proporcionada por técnicos de CONQUITO, quienes llevan a cabo el programa de Agricultura Participativa en el DMQ, existen en la zona huertos familiares y están en proyecto los huertos comunitarios.

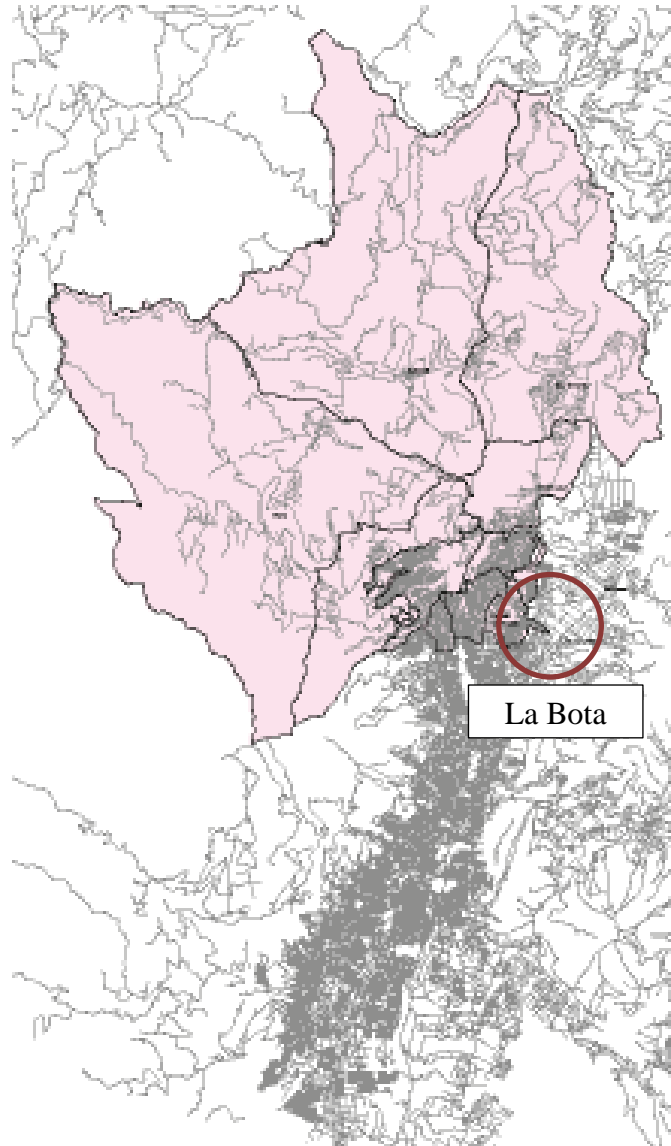
FOTO 3: CULTIVOS EN PENIENTES DE QUEBRADA Y PATIOS DE CASA



Fuente: Propia

En la actualidad, La Bota cuenta con varias instituciones estatales: establecimientos educativos públicos, Subcentro de Salud de atención primaria del Ministerio de Salud y una Unidad de Policía Comunitaria que sirven al barrio y funcionan en forma coordinada.

MAPA 1: DELIMITACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN ZONAL LA DELICIA
EN EL DMQ.



Fuente: Repositorio DMQ

Autora: Andrea Quizanga

FOTO 4: COLEGIO FRAY JODOCO RICKE / ESCUELA PRÍNCIPE CACHA



Fuente: Propia

FOTO 5: SUBCENTRO DE SALUD BARRIO LA BOTA



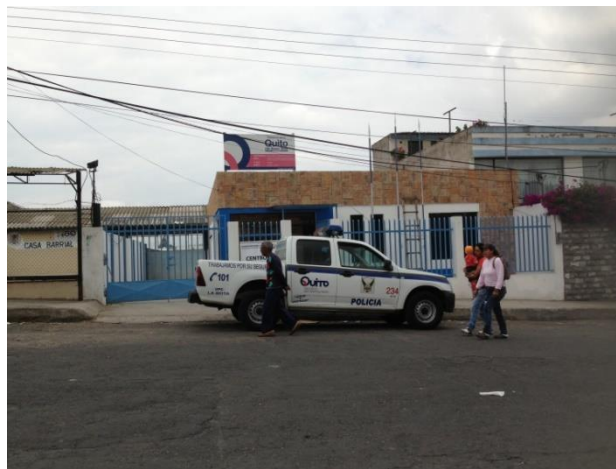
Fuente: Propia

FOTOS 6 Y 7: GUARDERÍA Y JARDÍN DE INFANTES PÚBLICOS



Fuente: Propia

FOTO 8: UNIDAD DE POLICÍA COMUNITARIA LA BOTA



Fuente: Propia

El barrio se encuentra rodeado y aislado del resto de ciudad, por dos quebradas de importancia, al Norte y Este: la Quebrada Horinaza o San Francisco y al Sur: la Quebrada Chaquishcahuaico o San Antonio. Se identifican puntos hidrográficos de importancia en la profundidad de las mismas.

GRAFICO 1: LOTES DE OPORTUNIDAD



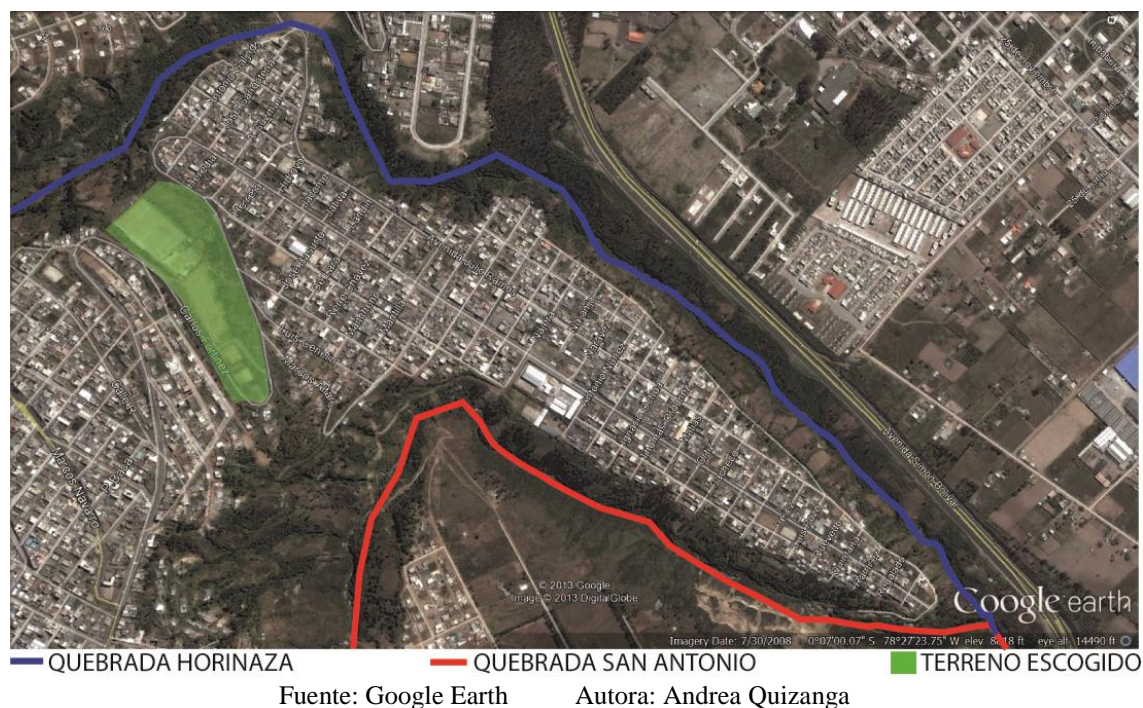
Fuente: Google Earth

Autora: Andrea Quizanga

En este punto, se identifican los pocos Lotes de Oportunidad que escasean debido a la sobrepoblación del sitio, y se llega al límite entre el Barrio Comité del Pueblo I y el Barrio La Bota identificando un lote baldío, en el que únicamente se encuentra delimitada una cancha de fútbol y desde donde se observa todo el barrio la Bota y los sectores de Calderón y Llano Chico. En el terreno también se identifica la importancia de las escalinatas como únicas soluciones de conexión peatonal entre calles separadas por pendientes de 90 grados.

Antes del año 2006¹², el acceso al barrio era muy limitado y la topografía propia del sitio daba lugar a que el barrio sea de difícil acceso, con restringidos servicios básicos y condiciones de insalubridad considerables, lo cual convirtió a La Bota en un barrio marginado. Hoy por hoy, los habitantes entrevistados del barrio aseguran tener una vida comunitaria tranquila, cuentan con todos los servicios básicos y también con la constante vigilancia de la Policía Nacional y lo cual ha aportado al incremento de las relaciones entre vecinos.

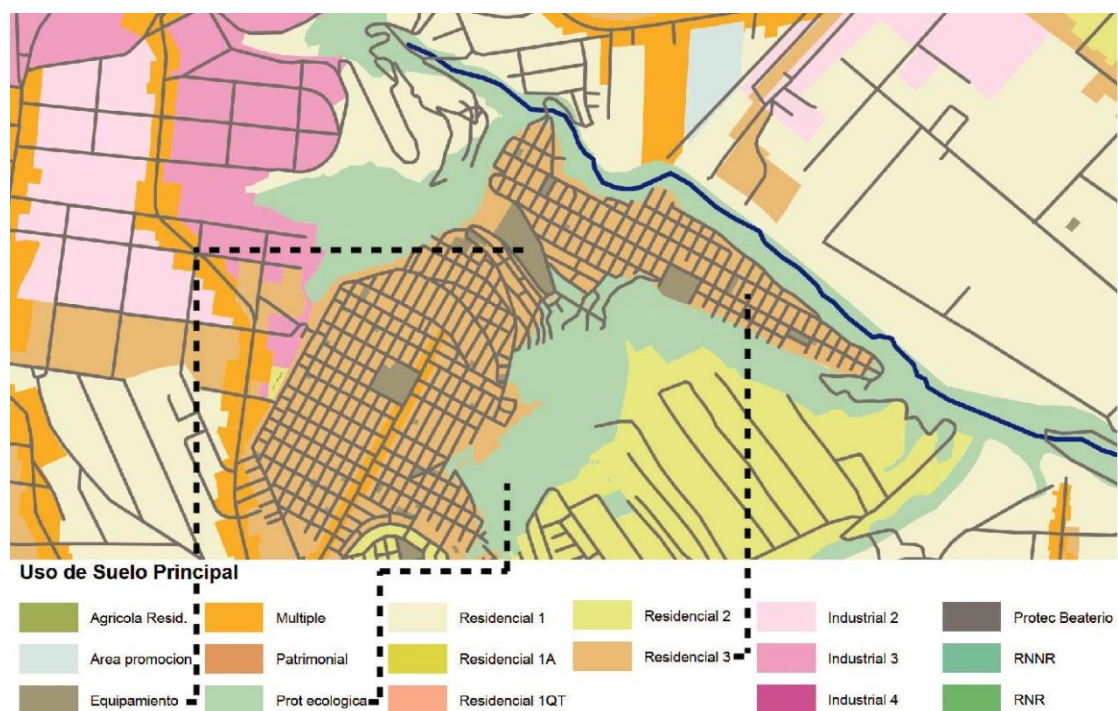
GRAFICO 2: QUEBRADAS E IDENTIFICACIÓN DEL TERRENO



¹² Año en el cual se inaugura el tramo de la Avenida Simón Bolívar que conecta Carapungo con el redondel de Llano Chico y el redondel de Zámbriza.

En cuanto a los Usos de Suelos, el Plan de Uso y Ocupación del Suelo (PUOS) tipifica la zona como Residencial 3, que significa que son zonas de uso residencial en las que se permiten actividades económicas y equipamientos de nivel barrial, sectorial y zonal. El barrio se encuentra rodeado de Área de Protección Ecológica, lo cual impide la construcción de inmuebles en las inmediaciones de las quebradas y promueve la gestión eco-sistémica, que asegure la calidad ambiental, el equilibrio ecológico y el desarrollo sustentable. Y, el terreno escogido tiene la denominación de Equipamiento, que “es el destinado a actividades e instalaciones que generen bienes y servicios para satisfacer las necesidades de la población, garantizar el esparcimiento y mejorar la calidad de vida en el distrito, independientemente de su carácter público o privado, en áreas del territorio, lotes independientes y edificaciones.” (ORDENANZA 172 DMQ). Por lo cual el terreno es perfecto para el desarrollo de un equipamiento comunitario.

GRAFICO 2: PUOS LA BOTA Y TERRENO ESCOGIDO



Fuente: Repositorio Digital DMQ

Autora: Andrea Quizanga

2.2 DEFINICIÓN DE SUSTENTABILIDAD

Se refiere al mantenimiento del equilibrio de las relaciones de los seres humanos con el medio, logrando un desarrollo económico mediante el avance de la ciencia y la aplicación de la tecnología, sin dañar la dinámica del medio ambiente. Es decir, satisfacer las necesidades actuales de la generación, sin que se vean sacrificadas las capacidades futuras de las siguientes generaciones de satisfacer sus propias necesidades.

2.3 TIPOS DE SUSTENTABILIDAD

El objetivo del desarrollo sostenible es definir proyectos viables y congeniar los aspectos económico, social, y ambiental de las actividades humanas; "tres pilares" que deben tenerse en cuenta por parte de las comunidades, tanto empresas como personas:

- **Sustentabilidad económica:** se da cuando la actividad que se mueve hacia la sustentabilidad ambiental y social es financieramente posible y rentable.
- **Sustentabilidad social:** basada en el mantenimiento de la cohesión social y de su habilidad para trabajar en la persecución de objetivos comunes. Supondría, tomando el ejemplo de una empresa, tener en cuenta las consecuencias sociales de la actividad de la misma en todos los niveles: los trabajadores (condiciones de trabajo, nivel salarial, etc.), los proveedores, los clientes, las comunidades locales y la sociedad en general.
- **Sustentabilidad ambiental:** compatibilidad entre la actividad considerada y la preservación de la biodiversidad y de los ecosistemas, evitando la degradación de las funciones fuente y sumidero. Incluye un análisis de los impactos derivados de la actividad considerada en términos de flujos, consumo de recursos difícil o lentamente renovables, así como en términos de generación

de residuos y emisiones. Este último pilar es necesario para que los otros dos sean estables. (Fuente: <http://eccohands.jimdo.com/eco-programas/zona-verde/desarrollo-sostenible/>)

La relación de los tres elementos es de carácter dinámico. La sociedad depende de la economía y ésta a su vez depende del ambiente. Es por esto que si se dispone de un ambiente sano y pleno de recursos naturales puede haber economía viable y con ella, una sociedad justa.

2.4 Condiciones para el desarrollo sostenible

Los límites de los recursos naturales sugieren tres reglas básicas en relación con los ritmos de desarrollo sostenibles.

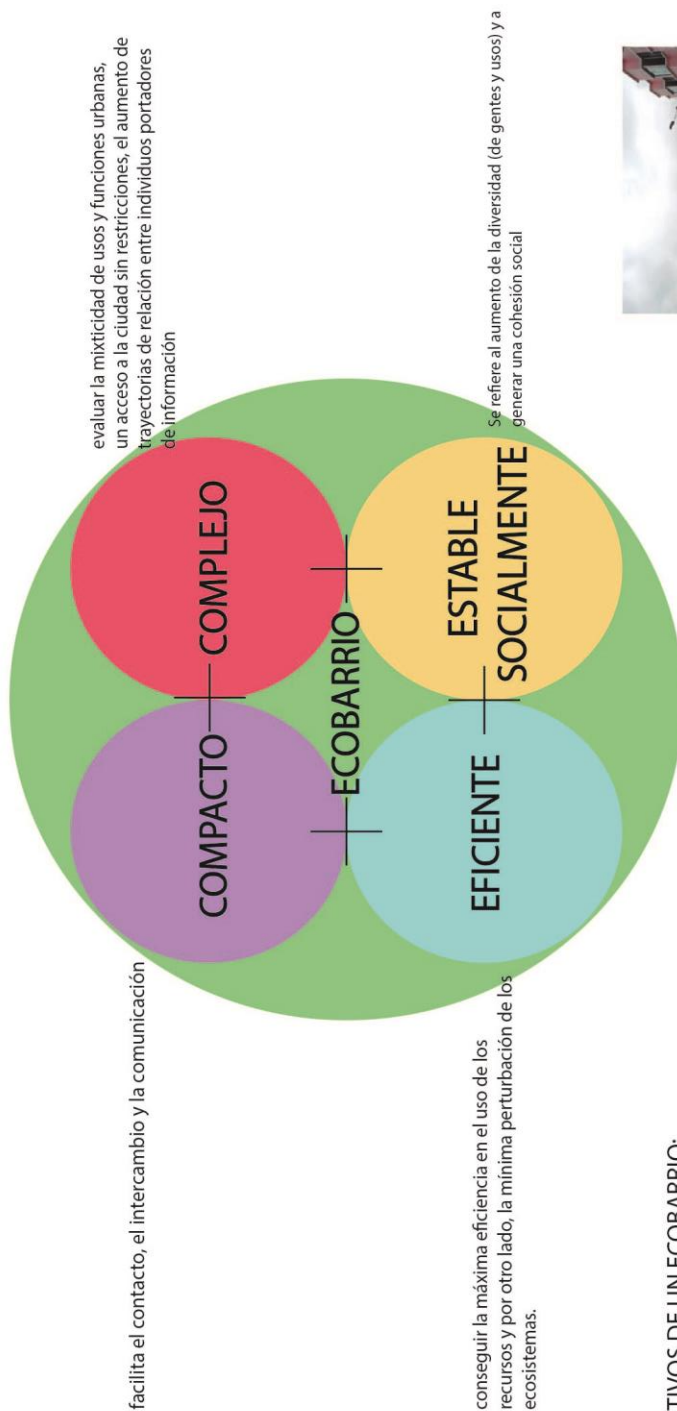
- Ningún recurso renovable deberá utilizarse a un ritmo superior al de su generación.
- Ningún contaminante deberá producirse a un ritmo superior al que pueda ser reciclado, neutralizado o absorbido por el medio ambiente.
- Ningún recurso no renovable deberá aprovecharse a mayor velocidad de la necesaria para sustituirlo por un recurso renovable utilizado de manera sostenible.

Según algunos autores consultados como Jane Jacobs en su libro “La Economía de las ciudades”, estas tres reglas están forzosamente supeditadas a la inexistencia de un crecimiento demográfico. Se llama desarrollo sostenible aquél desarrollo que es capaz de satisfacer las necesidades actuales sin comprometer los recursos y posibilidades de las futuras generaciones. Intuitivamente una actividad sostenible es aquélla que se puede mantener. Por ejemplo, cortar árboles de un bosque asegurando la repoblación es una actividad sostenible. Por contra, consumir petróleo no es sostenible con los conocimientos actuales, ya que no se conoce ningún sistema para crear petróleo a partir de la biomasa. Hoy sabemos que una buena parte de las actividades humanas no son sostenibles a medio y largo plazo tal y como hoy en día están planteadas.

2.5 Breve definición de Ecobarrio

ECOBARRIOS

El ecobarrio es un fragmento urbano que se diseña con requerimientos de eficiencia energética, adopta sistemas de acondicionamiento activos y pasivos y establece una adecuada relación con su entorno.



OBJETIVOS DE UN ECOBARRIO:

- RENOVACIÓN DE LAS RELACIONES URBANO-RURALES
- IMPLANTACIÓN DE CRITERIOS MODELOS PARA EJECUCIÓN DE PROYECTOS INDIVIDUALES CON EFECTOS SINÉRGICOS A TRAVÉS DE LA INTERACCIÓN
- CONSIDERANDO LA ALIMENTACIÓN COMO UNA NECESIDAD BÁSICA, LA CULTURA CAMPESINA PRODUCE PARTE DE LOS TERRENOS DEL HÁBITAT, Y CRIA ANIMALES. LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA TIENE SU APOORTE EN EL SUSTENTO FAMILIAR SIENDO UNA ACTIVIDAD DE AUTOCONSUMO.
- EL ESPACIO PÚBLICO COMO ARTICULADOR DE LAS DIVERSAS FUNCIONES: VIVIR, TRABAJAR, COMPRAR Y DIVERTIRSE.



2.6 Conclusiones

El Barrio La Bota tiene un potencial ecológico y vocacional para ser convertido en un Ecobarrio, el mismo que sería un plan piloto en donde se hagan las debidas adecuaciones para que sea un ejemplo replicable en el resto de barrios de la ciudad.

La propuesta debe incluir:

- Ecocorredores (calles arborizadas, fachadas y terrazas verdes que permitan la libre circulación de las especies entre una quebrada y la otra).¹³
- Parques lineales sobre parterres y quebradas

Planimetría 1: Equipamientos y Propuesta de Ecobarrio en La Bota

EQUIPAMIENTOS + PROPUESTA RVU - REP



Fuente: Plano Catastral de Quito

Elaboración: Andrea Quizanga

¹³ Definición de Eco- Corredor en la página 49 de éste documento.

CAPÍTULO 3: AGRICULTURA URBANA

3.1 Definición

El desordenado crecimiento de las ciudades ha tomado territorios que se utilizaban para la producción de alimentos, como resultado se incrementó el consumo de agua potable y la generación de desechos sólidos (CONQUITO, 2011). La agricultura urbana es una alternativa desarrollada por los habitantes de las grandes ciudades para producir y distribuir alimentos mediante el aprovechamiento de los recursos locales (desechos, agua, terrenos, etc.) y su objetivo principal se fundamenta en el autoconsumo (Cualti, 2013).

3.2 Clasificación

La agricultura urbana puede ser sub dividida en 2 tipos: La agricultura intraurbana y la agricultura peri urbana. La agricultura intraurbana se localiza dentro de la ciudad, en aquellas áreas vacantes o subutilizadas, incluyendo aquellas en donde no se puede construir edificaciones ya sea por la topografía del terreno o por la legislación municipal. Dichas áreas pueden ser de carácter público, privado, comunitario, etc. Entre los ejemplos de agricultura intra urbana se pueden mencionar los jardines comunes, los huertos barriales y los huertos institucionales. La agricultura intraurbana tiende a ser de menor escala y más orientada al autoconsumo, en comparación con la agricultura periurbana que se localiza en la periferia de la ciudad (FAO, 2007).

La agricultura periurbana crea cambios visibles en un periodo de tiempo determinado, por ejemplo normalmente incrementa la densidad poblacional en dichas áreas porque requiere mano de obra tanto de la parte rural como de la parte urbana de la ciudad, el precio de las tierras también aumenta y es común los usos múltiples de los terrenos. Estas características hacen que los sistemas de producción agrícola se realicen a pequeña escala, pero con altos rendimientos debido a la producción intensiva (FAO, 2007).

Además de la clasificación anterior, los sistemas agrícolas urbanos pueden clasificarse mediante diferentes criterios, como la localización en este sentido se toma en cuenta la cercanía al centro de la ciudad, o el lugar donde se lleva a cabo la actividad agrícola, por ejemplo puede ser la residencia del ciudadano o un terreno comunitario. Otro criterio para la clasificación de los sistemas agrícolas urbanos es la elección de los cultivos y de los animales a ser producidos; los sistemas que producen un solo cultivo o crían un solo tipo de animales se llaman sistemas especializados y aquellos que producen más de uno se denominan mixtos. Por otra parte existen criterios como la orientación al mercado, la escala, la intensidad de producción y el manejo de la producción que podría resultar en un manejo orgánico o en un manejo ecológico (FAO, 2007).

3.3 Agricultores urbanos

Latinoamérica se caracteriza por políticas macroeconómicas que siempre beneficiaron a las empresas dedicadas a la producción agrícola, sobre la pequeña agricultura también denominada agricultura familiar. Este tipo de agricultura sobrepasa el 80% de explotaciones en América latina y el Caribe y genera entre el 57 y el 77% del empleo agrícola (FAO e INIFAT, 2013).

Gran parte de la gente involucrada en la agricultura urbana proviene de los estratos populares que tienen bajo a mediano nivel de educación; pero en ocasiones inclusive se encuentran adinerados emprendedores que buscan una buena inversión para su capital. Las mujeres constituyen una población importante debido a que algunos de estos proyectos se llevan a cabo en casa y son combinados con las labores en el hogar. Sin embargo es poco común encontrar gente que trabaja en la ciudad o en industrias (RUAF, 2013).

La promoción de la titularización de “Agricultor Urbano” como parte influyente en la propuesta de este TT, no solo simboliza la profesionalización de una población que en su mayoría no accede a educación que les proporcione un diploma d formación artesanal o profesional; Además, se convierte en la oportunidad para que los

agricultores urbanos formados en la parte educativa del proyecto, puedan poner en práctica los saberes tanto en la producción para el auto-consumo como para generar ingresos extras, y también para recrear los tipos de agricultura urbana en otros puntos de la ciudad en donde sean contratados.

3.4 Aspectos potenciales de la agricultura urbana

La agricultura urbana es tomada en cuenta en la actualidad como una actividad con alto potencial en la generación de ciudades sostenibles, con seguridad alimentaria y que sea base de la cadena del comercio justo. Además, es considerada una de las profesiones del futuro¹⁴ debido a la urbanización rápida de los terrenos rurales, que obligan a la población a buscar tecnologías que les permitan producir en sus casas o lugares cercanos. Los alimentos viajan muchos kilómetros antes de llegar a nuestra mesa, y un 30% de ellos se echan a perder. Gracias a los agricultores urbanos, esto ya no sucederá, y se disminuirá la vulnerabilidad de la población respecto a seguridad alimentaria.

3.4.1 Seguridad alimentaria y nutrición

En el 2005 la agricultura urbana brindaba comida a más de 700 millones de ciudadanos y se prevé que para el año 2030 el 60% de la población vivirá en ciudades, una proporción cada vez más grande de estos ciudadanos tiene dificultades para acceder a los alimentos, este problema se agrava por la sobrepoblación, las largas distancias y el mal estado de las carreteras que hace que se pierda hasta el 30% de la producción, además existen tendencias para consumir más grasas y comida rápida, en este sentido existen países que intentan aplacar el hambre y otros que intentan controlar la obesidad, diabetes, y otras enfermedades (FAO, 2005).

Por esta razón la mejoría en seguridad alimentaria es palpable en diversos campos como la producción de alimentos en casa que reduce el gasto en alimentación y la

¹⁴ FORBES MEXICO, “Las profesiones del futuro”, 2014 <http://www.forbes.com.mx/sites/las-profesiones-del-futuro/>

escasez estacional de ciertos productos, por otra parte son significativos los mejoramientos en la calidad de la dieta (FAO, 2005).

3.4.2 Impactos sociales

La separación entre lo urbano y lo rural origina no solo una brecha física sino también social, en este sentido entre poblaciones urbana y rural se genera culturas diferenciadas. En este sentido el huerto urbano es clave para recuperar esta ruptura y la segregación producida (Soler M y Rivera M, 2009). Además, la agricultura urbana también tiene fines recreaciones y educacionales para los ciudadanos así como para el manejo de la biodiversidad y de las edificaciones comunitarias (FAO, 2007).

3.4.3 Impactos ambientales

La agricultura urbana es considerada como una de las herramientas más poderosas para la mitigación del cambio climático, las prácticas agrícolas conservacionistas, la mejoría de los suelos, la siembra de policultivos y el aporte para disminuir la dependencia a los combustibles fósiles como el petróleo, son actividades que benefician al medio ambiente. Por otra parte la agricultura urbana aprovecha los residuos orgánicos que producen las ciudades y los convierte en abonos, de esta forma transforma la basura en recursos para la producción. Además, se han desarrollado varias tecnologías para usar eficientemente el recurso agua en las granjas urbanas, lo que también contribuye a la ecología de la ciudad (FAO e INFAT, 2013).

3.5 Mecanismos utilizados en la agricultura urbana

En la actualidad las técnicas agrícolas han mejorado gracias a la investigación en tecnologías que hagan posible la obtención de alimentos orgánicos sin la necesidad de tener una gran cantidad de terreno, ejemplos de ello son la hidroponía, la aeroponía, y

los jardines verticales que son elementos que conformarán los espacios del proyecto en el Barrio La Bota.

3.5.1 Hidroponía

La hidroponía es una técnica muy utilizada en agricultura urbana por su nula utilización de tierra y su alto rendimiento en pequeños espacios (Marulanda, C e Izquierdo, J, 2003). En hidroponía los nutrientes son llevados a la planta en una solución líquida, muchas veces la planta se encuentra fijada a un sustrato inerte y el riego contribuye a la nutrición de la misma. Los cultivos que crecen mediante la hidroponía van desde las hortalizas hasta las flores, sin embargo no es recomendado para especies de alto peso o altura (FAO, 2003).

Para constituir un huerto hidropónico se necesita tener en cuenta varios aspectos, a continuación se resaltan los principales:

- Lugar: Debe estar cerca de una fuente de agua, el espacio debe ser abierto sin sombras y que pueda estar un mínimo de 6 horas expuesto a la luz del sol, puede estar cubierto lo cual hace que se evite heladas y excesos de lluvia o sol, por último es importante que el lugar sea seguro ante el ataque de animales domésticos (FAO, 2003).
- *Utensilios y Herramientas:* Entre los utensilios principales está el contenedor o el recipiente donde se cultivará la planta, los contenedores pueden ser de madera, de tubo plástico, de llantas viejas, etc. Sus dimensiones varían de acuerdo al espacio disponible y lo más importante es que sean sistemas que permitan el control de la alimentación de la planta por medio del riego, por lo que casi siempre tienen una entrada para una tubería y una salida que funciona como drenaje (FAO, 2003).
- Otro elemento importante es el sustrato que es el medio donde crecerá la planta, el mismo debe retener humedad, debe ser resistente y debe ser inerte es

decir no debe transmitir nutrientes o microorganismos a la planta. Otras características como el bajo peso y costo son también deseables en el momento de elegir un sustrato. Existen sustratos orgánicos como la cascarilla de arroz, aserrín, viruta, bagazo e inorgánicos como los residuos del carbón vegetal o arenas con bajo contenido salino entre otras. Además, existen métodos como el de raíz flotante que usa sustratos completamente líquidos conformados en su mayoría por agua, paralelamente recientes innovaciones dieron a la luz sustratos conformados por aire que son más ecológicos y pasan los nutrientes a través de burbujas (Marulanda, C e Izquierdo, J, 2003).

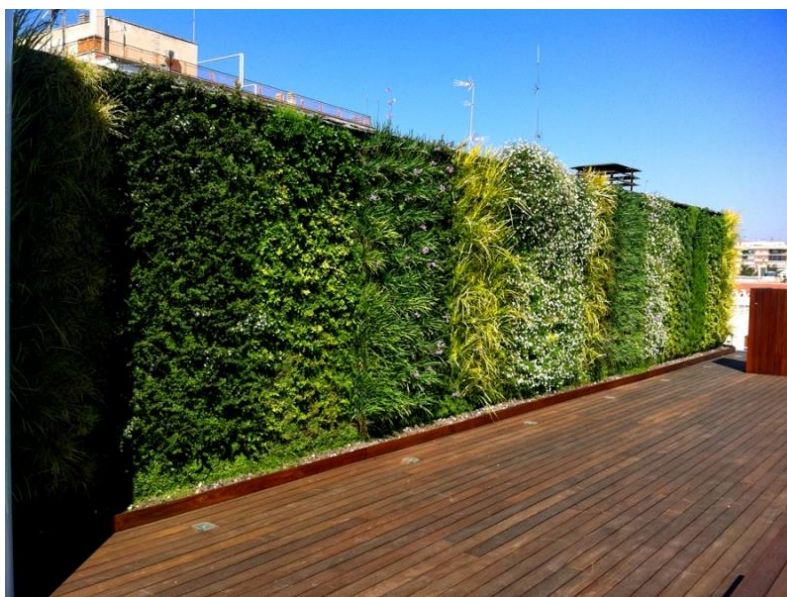
- *Semillero:* Es un espacio ideal para la germinación de la semilla, en donde se toma en cuenta la temperatura, la humedad y la calidad de la semilla para que esta se transforme en una plántula saludable. Además, son importantes la preparación del sustrato, el método de siembra, las labores culturales que incluyen humedecer, tapar el semillero con plástico negro, el riego y el aporque (FAO, 2003).
- *Solución nutritiva:* Actualmente la solución nutritiva puede ser adquirida en una tienda de agroquímicos, pero se prioriza la elaboración de la misma por los propios agricultores urbanos mediante la mezcla de varios agroquímicos del orden de los nitratos y fosfatos con agua. La cantidad y proporciones son importantes para el momento de elaboración por lo que se recomienda el uso de balanzas calibradas. Existen otras formas de brindarle nutrientes a la planta como por ejemplo el abono orgánico y la fertilización (Marulanda, C e Izquierdo, J, 2003).
- *Control de plagas:* Existen plagas muy frecuentes en este tipo de cultivos como los gusanos, los pulgones, las babosas y otros insectos. El control con pesticidas químicos es antiecológico por lo que casi siempre se elaboran extractos como el de ajo o de ortiga que en cantidades adecuadas resultan en la

exterminación de la plaga, además contribuyen en el manejo orgánico del cultivo (FAO, 2003).

- *Planificación de la producción:* Para la siembra es importante tener en mente aspectos como la demanda del hogar, la demanda de la comunidad y la venta de excedentes. Igualmente se necesita tomar en cuenta la duración de los ciclos de cultivo de las diferentes especies y las temporadas que se necesita que una parcela se mantenga en cuarentena por afectación de plagas, o aquellas de mayor producción. También es importante saber la calidad nutricional de los cultivos y los beneficios de agregarlos en la dieta (FAO, 2003).

3.5.2 Jardines Verticales

FOTO 9: Ejemplo de jardines verticales en Murcia



Fuente: <http://www.paisajismourbano.com/proyecto/pro-9-jardin-vertical-murcia/>

Un jardín vertical es un cultivo hidropónico dispuesto de manera vertical normalmente se usan plantas ornamentales y estructuras metálicas para este fin, puestos uno a continuación de otro pueden cubrir paredes enteras. Su uso es adecuado para pequeños espacios pues la optimización del mismo es significativa, además son

comunes para la decoración de ambientes tanto internos como externos (Verde360, 2010).

Las características de un jardín vertical son las mismas que las de un cultivo hidropónico, sin embargo uno de los aspectos de mayor importancia en un jardín de este tipo, es el sistema de riego, el mismo que debería ser eficiente solo con la utilización de la gravedad, lo cual implica un diseño adecuado no solo de dicho sistema sino de la distribución espacial de las plantas: además están las labores culturales que incluyen la remoción de hojas de manera manual. (Verde360, 2010).

3.5.3 El huerto urbano

FOTO 10: Huerto Urbano en Quito



Fuente: <http://agrupar.conquito.org.ec/servicios/>

El huerto urbano es un terreno donde se llevarán a cabo labores agrícolas y pecuarias dentro de la ciudad, estos huertos normalmente son de pequeñas dimensiones por lo que se hace más fácil el manejo orgánico del mismo. La agricultura orgánica prioriza el uso de recursos renovables y prácticas como la conservación de la tierra y el agua, esto debería resultar en un ecosistema sustentable, además no es autorizado el uso de semillas transgénicas, abonos, fertilizantes y plaguicidas de síntesis química (Huerto en casa, 2013).

Los aspectos a tomar en cuenta en un huerto urbano son:

- Lugar: En este aspecto se necesita tomar en cuenta los vientos, barreras vegetales que delimiten el terreno, la inclinación del mismo, la accesibilidad de agua y que esté expuesto a la luz del sol que demandan los cultivos normalmente son 6 horas de luz directa para un buen desempeño (Huerto en casa, 2013).
- Siembra: Es importante tomar en cuenta la temporada climática, el tipo de cultivo, la rotación, la asociación de cultivos y los rendimientos a obtener por parcela (Huerto en casa, 2013). La siembra implica numerosas labores como la preparación del terreno, la siembra directa implica cuidados en la parcela debido a que la semilla se coloca directamente en el suelo, por otra parte la siembra indirecta se realiza a través de plántulas germinadas en un semillero (Huerto en casa, 2013).
- Sustrato: La tierra del terreno es el sustrato principal pero antes de la siembra se preparan lo que se denominan camas o sustratos muy nutritivos que se colocan sobre la tierra, este sustrato definirá el rendimiento del cultivo. Los sustratos pueden ser obtenidos por varios métodos uno de ellos es la composta, el mismo que utiliza residuos orgánicos que normalmente provienen de los hogares cercanos y los degrada biológicamente mediante la fermentación, todo esto en un ambiente controlado en cuanto a la temperatura interna, la humedad y el aire (Huerto en casa, 2013).

Otra forma de obtener un buen sustrato es la lombricomposta o lombricultura, que utiliza lombrices para degradar los residuos orgánicos y de esta forma obtener un material muy nutritivo comúnmente denominado humus (Huerto en casa, 2013).

- Cuidados del huerto: Entre los cuidados principales del huerto está la orientación del mismo que tiene que ver con las horas de luz del sol que puede obtener. Por otra parte está el riego que es uno de los aspectos más importantes para el rendimiento del cultivo, existen varios métodos de riego que optimizan el uso del agua como el riego por goteo o el uso de contenedores sobre o bajo el sustrato para evitar las pérdidas de humedad (Huerto en casa, 2013).

Además, existen labores culturales como las podas que deben hacerse según el cultivo en ciertas temporadas al igual que los aporques. Dentro de las labores culturales están las fertilizaciones con fertilizantes orgánicos preparados preferentemente en solución líquida, al igual que el control integrado de plagas que también se lo realiza con pesticidas orgánicos (Huerto en casa, 2013).

- Cosecha: Existen aspectos importantes acerca de la cosecha especialmente en cuanto a la programación de la misma y los mecanismos poscosecha que alargan la vida útil de los productos, dentro de estas prácticas se encuentran el lavado y limpieza de las frutas, hortalizas y verduras producidas, y en caso se pueden considerar el uso de frío para la conservación de los mismos a través de cuartos refrigerados (Huerto en casa, 2013).

3.5.4 Conservación de semillas

Las semillas que se utiliza en la actualidad son en su mayoría semillas tratadas genéticamente, de origen transgénico y que no son las mejores para el consumo humano, es por ello que se ve la necesidad de recuperar las semillas usadas por los agricultores y crear un banco de semillas para la distribución de las mismas en los diferentes huertos de la ciudad.

Banco de semillas preservación de las practicas milenarias de auto-sustento.

La conservación de semillas solo tiene sentido si las semillas son de calidad, la misma que tiene varios atributos dependiendo si la semilla es sexual o asexual, entre los atributos de calidad se encuentran aquellos atribuidos a la genética con la inclusión de las mezclas varietales, otro atributo es la calidad fisiológica que tiene que ver con la germinación y el vigor, están los atributos de calidad física que tienen que ver con características como la pureza, la humedad, el material inerte y el peso; por último los atributos de calidad sanitaria en los que se determina si la semilla está libre de un agente contaminante como enfermedades o plagas (FAO, 2011).

La producción de semillas puede hacerse de forma artesanal o tecnificada. La artesanal se basa en la experiencia y el ingenio del productor y la tecnificada se utilizan variedades mejoradas que se obtienen de institutos y centros de germoplasma (genes guardados en las semillas) (FAO, 2011).

Se puede obtener 3 tipos de semillas fitomejoradas, la semilla básica, la semilla registrada y la semilla certificada. Al sembrar la semilla básica se obtendrán posteriormente semillas registradas, las semillas registradas que son propiedad de la institución que obtuvo la semilla, mientras que las semillas certificadas las hacen los multiplicadores en parcelas controladas en donde se recopila información acerca de la variedad, categoría de la semilla, selección y preparación del terreno, la época de siembra, la fertilización, las labores culturales, la purificación del lote y la cosecha. Todo esto para escoger las que se más e adaptan al lugar seleccionado para la siembra (FAO, 2011).

3.5.5 Invernaderos

Un invernadero es una herramienta que permite producir cultivos sin tener en cuenta la temporada, por otra parte permite conseguir precocidad y altos rendimientos.

Además acorta los ciclos vegetativos y la calidad de la cosecha mediante una atmósfera interior artificial y controlada. Entre los beneficios más importantes están la obtención de productos limpios, el trabajo en condiciones climáticas adversas, la protección contra pestes y la economía en agua de riego por la menor evapotranspiración del suelo (Barrios, O, 2004).

Para la construcción de un invernadero se deben tomar en cuenta varios aspectos como el clima externo, las condiciones de radiación solar, la pluviosidad especialmente si el material de construcción es un film plástico. La altura recomendada para un invernadero es de 3 metros cúbicos por cada metro cuadrado de superficie, en lugares fríos se pueden colocar cortinas para controlar la temperatura interna, los materiales de construcción no pueden producir mucha sombra. En invernaderos de más de 30 metros se debe colocar una buhardilla para facilitar la entrada de aire, en aquellos que no sobrepasen estas dimensiones se puede controlar la aireación mediante la apertura de ventanas (Barrios, O, 2004).

El techo debe tener una pendiente recomendada de 30% para beneficiar que las gotas de agua condensadas producidas por la transpiración de las plantas y el suelo, no caigan sobre el cultivo. Las instalaciones de riego por goteo son las más adecuadas para este tipo de tecnología. Por otra parte la estructura de los invernaderos es de materiales y formas variadas generalmente de acuerdo a la necesidad del cultivo y el presupuesto del agricultor (Barrios, O, 2004).

3.6 Agricultura Urbana en Quito

En Quito, el proyecto de agricultura urbana participativa **AGRUPAR**, fue promovido desde el municipio como una alternativa para combatir la pobreza. En el 2005 AGRUPAR dio sus primeros pasos desde CONQUITO (Agencia Metropolitana de Promoción Económica), genera empleo, mejora el paisaje urbano y la gestión ambiental mediante técnicas innovadoras acompañado de la asistencia técnica y la

implementación de huertos demostrativos orgánicos comunitarios; Además, hace énfasis en la formación de microempresas asociativas (CONQUITO, 2011).

El proceso arrancó con la motivación y atención a grupos de diversa tipología en número no menor a 8 personas a quienes se les comprometió con la capacitación y la asistencia técnica, el mismo que tiene una duración de 10 meses que cubre temas agrícolas, pecuarios, agroindustria, comercialización entre otros. Bajo este sistema se han cultivado un total de 13 hectáreas en todo Quito, con un total de 649 Unidades productivas en donde 434 son familiares y 196 son demostrativas, 13 escolares y 6 constituidas con organismos no gubernamentales, además de 217 micro invernaderos (CONQUITO, 2011).

Existe evidencia de que las personas involucradas en la agricultura urbana generan ingresos mensuales extras de al menos 55 dólares, además de un ahorro mensual promedio de 67 dólares por consumo de la producción propia, valores que superan el bono de desarrollo humano otorgado por el gobierno para las personas más desfavorecidas que es de 50 dólares. (CONQUITO, 2011).

AGRUPAR fomentó la creación de cerca de 71 microempresas, en donde ha sido importante trabajar en el acceso a crédito para los participantes del proyecto, ya que las condiciones de los bancos no eran fáciles de alcanzar, por lo que se gestionó una forma de ahorro y crédito que se basa en la cooperación entre los beneficiarios (CONQUITO, 2011).

En colaboración, la cámara de comercio y las universidades han implementado iniciativas de tipo empresarial, sustentable e innovadora con el fin de crear nuevas fuentes de empleo, se fomenta la silvicultura, la crianza de animales de corral, aves y cuyes. Sus desechos se transforman en abonos para cultivos y de esta forma cambiar los procesos de expansión de una ciudad informal bajo parámetros que conseguirán barrios sostenibles. Por otro lado, se fomentarán otras alternativas de movilidad como la caminata o el uso de la bicicleta en los huertos urbanos (Gutierrez, R, 2009).

3.6.1 La comercialización solidaria

AGRUPAR mejoró las condiciones de comercialización de los excedentes a través de espacios diferenciados para la venta de producción sana y solidaria, así como el fomento de entrega de canastas orgánicas generando una práctica de economía solidaria y comercio justo a nivel local. Desde 2007 AGRUPAR inició los procesos de certificación orgánica la misma que representó un logro que involucró mucho trabajo de los beneficiarios, además la solidaridad como valor fue fomentado en los hogares de los mismos (CONQUITO, 2011).

Además la capacitación y seguimiento técnico son permanentes especialmente dirigido para la población objetivo del proyecto que en su mayoría son mujeres jefas de hogar, personas con capacidades diferentes, adultos mayores, migrantes, unidades educativas, centros de rehabilitación, cárceles, casas de acogida entre otros (CONQUITO, 2011).

3.7 Conclusión

La información expuesta en este capítulo, tiene relación directa con el inicio del diseño del complejo arquitectónico; ya que uno de los objetivos del proyecto es ser un espacio público productivo-didáctico, en donde se cosechan los alimentos para el consumo de los habitantes, y se enseña a los visitantes mediante la observación las diferentes alternativas para la producción de agricultura urbana en barrios consolidados.

CAPITULO 4: ESTACIÓN COMUNITARIA DE AGRICULTURA URBANA

4.1 Descripción

La Estación Comunitaria de Agricultura Urbana, consiste en un complejo arquitectónico diseñado con el objetivo de promover esta actividad entre los habitantes de un barrio popular, mejorando la calidad del espacio público y las conexiones peatonales pre-existentes.

Se tienen claros los alcances de proyección del diseño, lo cual nos permite crear un programa arquitectónico que satisfaga las necesidades de lo que va a funcionar en la estación.

El programa arquitectónico se compone de espacios para la educación y práctica en las diferentes disciplinas agrarias con el aporte de nuevas tecnologías; espacios para la investigación y almacenamiento de semillas; y, un lugar para la comercialización de los productos de la agricultura urbana.

CUADRO 1: PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ESTACIÓN COMUNITARIA DE AGRICULTURA URBANA				
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO				
Zonificación	Espacio	Área (m2)	Cantidad	Total (m2)
Aulas Prácticas	Agricultura Tradicional	54	1	54
	Prácticas agrícolas alternativas	54	2	108
	Cultivos Hidropónicos	54	1	54
	Cultivos Verticales	54	1	54
	Abonos 1	36	1	36
	Abonos 2	36	1	36
	Invernadero Lombricultura	81	1	81
	Control de Plagas	36	1	36
Aulas Teóricas	Implementación de Infraestructura	36	1	36
	Gestión Microempresarial	36	1	36
	Marketing	36	1	36
	Técnicas / Tecnología Aplicadas	54	1	54
Investigación	Laboratorio de Reproducción	54	1	54

Producción	Almacenamiento de Semilla (silos)	81	1	81
	Parcela Controlada	500	1	
	Semillero (Inverandero)	81	1	81
	Vivero Demostrativo	162	1	162
	Invernadero Educativo	81	1	81
Procesamiento	Huertos comunitarios	2000	1	
	Cuarto de Acopio	81	1	81
	Cuarto de Procesamiento	54	1	54
Comercialización	Cuarto Frio	9	1	9
	Vitrinas de Exhibición y Venta	54	1	54
	Administración y Finanzas	48	1	48
Servicios	Contabilidad	24	1	24
	Director Académico	24	1	24
	Jefe de Comercialización	24	1	24
	Jefe de Procesos	24	1	24
	Jefe de Laboratorio	15	1	15
	Recursos Humanos	24	1	24
	Sala de Reuniones	60	1	60
	Centro de documentación	110	1	110
	Baños Personales	2.25	5	11.25
	Baños Hombres	18	4	72
	Baños Mujeres	18	4	72
	Bodegas herramientas aulas practicas	6	5	30
	Bodegas	9	4	36
	Sala Polivalente	162	1	162
	Cocina Solidaria	72	1	72
	Comedor	27	1	27
Jardines	Secos		1	0
	Tradicionales		1	0
	Terrarios interiors		1	0
Mantenimiento	Cisterna	81	1	81
	Planta de reciclaje de aguas lluvias	54	1	54
	Cuarto de maquinas	36	2	72
	Cuarto de caldero de biomasa	9	1	9
	Ducto de Circulación vertical	162	4	648
Parqueaderos	Parqueadero	1200	1	1200
		SUBTOTAL (m2)		4177.25
		Circulación %		417.725
		Mapostería %		417.725
		TOTAL (m2)		5012.7

Fuente y elaboración: Andrea Quizanga

Después de tener claro el programa y el área que necesitará en el proyecto, se prosigue al análisis de implantación en el terreno escogido (Ver capítulo 2), lo cual permitirá distribuir los usos y actividades propuestas en edificios y espacios públicos.

4.2 Terreno

FOTO 11: Vista frontal del Terreno desde la Av. Simón Bolívar



Fuente: Andrea Quizanga

Se recuerda al lector que el terreno escogido se encuentra ubicado en el límite entre los Barrios: Comité del Pueblo y La Bota, y es visible desde la Av. Simón Bolívar y la Panamericana Norte, el vacío se ve potencializado debido a la densidad de casas que lo rodean.

El lugar para la intervención es producto de un desbanque de la montaña, lo cual formó una plataforma plana sobre la cual al momento existe una cancha de fútbol, la misma que se mantendrá en la propuesta, ya que es un vínculo social mediante el deporte inter-barrial; un tanque de agua potable de la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento (EPMAPS), y las escalinatas que cruzan la plataforma.

4.2.1 Intenciones de Diseño

La vocación ecológica del terreno, rodeado por quebradas de gran magnitud que contrastan con la densa ocupación del suelo en los alrededores, promueven la idea de mantener una planta baja libre, natural y accesible capaz de sostener plataformas de

cultivo (huertos demostrativos), las mismas que se conectarán con caminería propia del diseño paisajístico del espacio público.

Otra de las pautas de diseño consiste en aprovechar la mayor cantidad de superficie (horizontal y vertical) para la producción agrícola, por lo cual se toma la decisión de potenciar las escalinatas pre-existentes, creando terrazas de cultivo y rampas para el paseo y observación del proceso por parte de los visitantes. Además, se decide crear jardines verticales internos y externos que sean parte del recorrido de observación.

Las laderas colindantes a la plataforma y a las escalinatas tendrán un tratamiento paisajístico que mantenga las especies vegetales necesarias para la migración de la avifauna entre las quebradas, creando un “Corredor Ecológico”¹⁵.

El complejo en general mantendrá criterios de diseño sustentable, tales como: doble piel en fachadas, captación y re-utilización de aguas lluvias, ventilación cruzada dentro de los edificios, creación de microclimas controlados, y estructura reutilizable.

4.3 El Complejo Arquitectónico

El complejo está compuesto por seis edificios separados según su función. Se decide crear una tipología de invernaderos cilíndricos que hagan más llamativo al proyecto, al observarlo desde las vías antes mencionadas. Ellos contienen los espacios para la producción, investigación y comercialización de productos orgánicos. Los edificios de educación y administración mantienen líneas rectas que contrastan con los cilindros, pero dan continuidad a la tipología «cuadrada» propia de los barrios conectados. Los seis edificios están conectados por un parque/mirador urbano.

¹⁵ Corredor Ecológico: Dentro del contexto urbano, dicese de las calles, pasajes, parteres, o terrenos que gracias a su vegetación sirvan como puentes de migración de especies entre quebradas. Los corredores ecológicos son propuestas desarrolladas por la STHV del MDMQ, como parte de la Red Verde Urbana de Espacio Público.

FOTO 12: Estudio de formas cuadradas alrededor del terreno (vacío urbano).



Fuente y elaboración: Andrea Quizanga

4.3.1 Criterios de Implantación

La plataforma a intervenir tiene una extensión de 20.935 m² aproximadamente, de los cuales se usan para este proyecto (excluyendo el tanque de agua potable y la cancha; y aumentando el área de terrazas de cultivo en escalinata) 13.893 m² de espacio público, únicamente en planta baja.

FOTO 13: Identificación del Área para el diseño del proyecto



Fuente: Google Earth Elaboración: Andrea Quizanga

Para la implantación del proyecto se toman en cuenta los ejes en planta de las calles del barrio La Bota, el eje de inclinación de la escalinata principal y el eje paralelo a la pendiente.

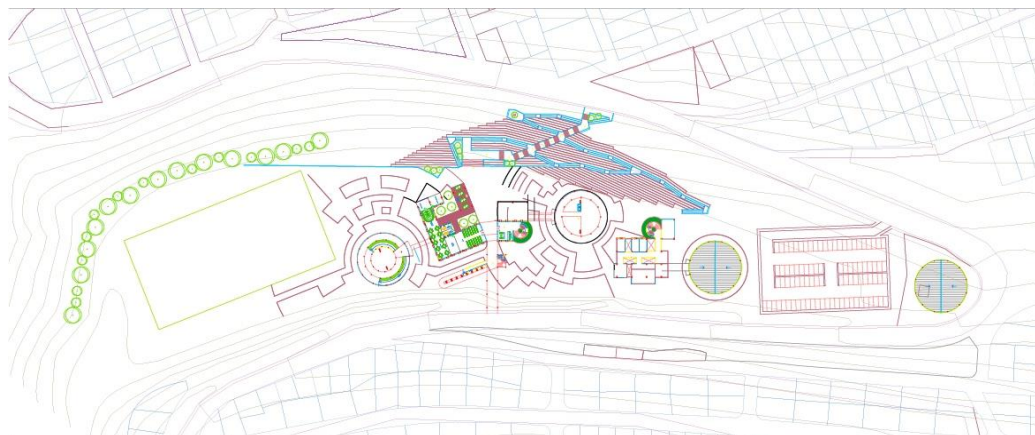
FOTO 14: Ejes para la implantación de los edificios en la plataforma.



Fuente: Google Earth Elaboración: Andrea Quizanga

4.3.2 Distribución de los Edificios

Planimetría 2: Implantación del proyecto arquitectónico



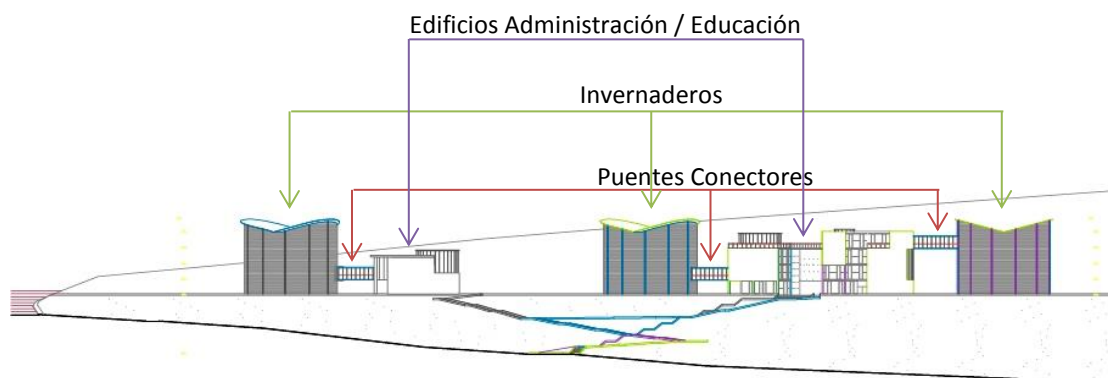
Fuente y elaboración: Andrea Quizanga

El edificio educativo tiene conexión directa con el invernadero de prácticas, y con el invernadero de investigación. Se conectan gracias a puentes que se convierten en filtros de seguridad hacia estos sitios que son semipúblicos.

El edificio administrativo, de igual manera se conecta por un puente a un invernadero que será destinado exclusivamente a la producción orgánica para la comercialización, este invernadero es de acceso público pero se mantiene la tipología de puentes conectores, para lo cual se ingresa a través del edificio administrativo.

El cuarto cilindro (tipología de invernadero) se ubica sobre el tanque de agua potable y es inaccesible al público en general, en él se colocarán paneles solares de producción energética y un transformador; y, un sistema de captación y almacenamiento de aguas lluvias, para su reutilización en el riego de los cultivos del proyecto. A este cilindro únicamente tendrán acceso los técnicos de mantenimiento de esas unidades, por lo cual quedará expresado en el TT.

Planimetría 3: Fachada Frontal Estación Comunitaria de Agricultura Urbana



Fuente y elaboración: Andrea Quizanga

El espacio público es el eje articulador del complejo, se fomenta la utilización del suelo para la producción agrícola-urbana, el trazado comprende varios espacios tanto de producción como de esparcimiento, ya que la principal intención del espacio público es solventar las necesidades y potencialidades del sitio. Se propone: Huertos urbanos, zonas de recreación infantil, miradores y caminería que conecta los dos barrios.

La conexión de estos dos barrios en la actualidad se da por medio de una escalinata estrecha, y sin iluminación lo cual la hace peligrosa para el tránsito a algunas horas del día. Sin embargo, la escalinata es muy usada por los habitantes (adultos y niños) que «cortan camino» a través de esta conexión.

Se mantiene por lo tanto, como una prioridad la re-potencialización de las conexiones peatonales, aprovechándolas como el mejor medio de promoción de la actividad agrícola urbana, mediante la observación vivencial del proceso productivo con diferentes técnicas/tecnologías y a diferentes escalas.

FOTO 12: Terreno actual con segunda etapa de escalinata



Fuente: Andrea Quizanga

El proyecto incluye el mejoramiento de las escalinatas con la propuesta de terrazas de cultivo que resaltarán la vocación agrícola del proyecto y rampas que permitan la accesibilidad universal de los habitantes.

4.4 Espacialidad y Materialidad

El proyecto está marcado principalmente por el juego de sombras y luces que se produce gracias al tratamiento en fachadas y al material usado como mampostería.

En el caso de los invernaderos, la estructura de columnas metálicas redondas y las vigas I que sostienen a las paredes de policarbonato contribuyen a que en el interior exista luz tamizada por la vegetación que se cultivará dentro de los mismos. El techo de mariposa, contribuye a la recolección de aguas lluvias y a la ventilación controlada al interior para mantener el microclima que ayuda al correcto crecimiento de los cultivos.

Los edificios tienen estructura de hormigón y tabiques de mampostería de bloque enlucido, el exterior se delimita por mampostería de vidrio recubierta por celosías de madera que tamizan la cantidad de luz que ingresa a los espacios interiores. El centro de documentación es el único espacio que tiene una fachada ciega (fachada frontal)

recubierta por un material metálico sostenido en una estructura de aluminio que servirá para la futura creación de un jardín vertical en toda la extensión del muro.

La estructura es mixta debido a las necesidades de cada espacio. En el caso de los invernaderos se busca un tipo de estructura capaz de ser trasladable y modulado de manera que sea una tipología en la urbe, es por esta razón que se escoge la estructura metálica que continúa en los puentes conectores. En el caso de los edificios, se busca más una idea tectónica, es por ello que se usa estructura de hormigón armado que sostendrá el inicio de los puentes y dará soporte a los jardines verticales interiores y exteriores.

Conclusiones Generales

- El proyecto Estación Comunitaria de Agricultura Urbana en el Barrio La Bota, tiene un potencial no solo arquitectónico, con la propuesta del espacio público de calidad y los volúmenes de uso, sino también social, económico y ambiental; ya que responde a necesidades del mundo actual como la falta de nutrición en estratos bajos, la economía solidaria y la conservación del medio ambiente, mediante una solución que está al alcance de cualquier persona quien con la guía adecuada puede producir sus propios alimentos.

ESTACIÓN COMUNITARIA DE AGRICULTURA URBANA - BARRIO LA BOTA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

SEPTIEMBRE
2014

OBRAS PRELIMINARES (TODO EL PROYECTO)

DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	UNITARIO	TOTAL
Acometida provisional de agua potable (Ø 1")	estimado	1.0	\$ 340.00	\$ 340.00
Acometida provisional de telefonía fija	estimado	1.0	\$ 112.00	\$ 112.00
Instalación transformador provisional (EEQ) y acometida eléctrica	estimado	1.0	\$ 1,100.00	\$ 1,100.00
Consumos estimados de servicios públicos	meses	10.0	\$ 250.00	\$ 2,500.00
Cerramiento provisional perimetral (h = 2.00m)	ml	1,075.0	\$ 30.00	\$ 32,250.00
Bodega general de materiales	m2	60.0	\$ 64.00	\$ 3,840.00
Bodegas de contratistas	m2	40.0	\$ 64.00	\$ 2,560.00
Oficina de obra (técnicos y bodegueros)	m2	16.0	\$ 45.50	\$ 728.00
Guardianía	m2	16.0	\$ 55.50	\$ 888.00
Vestidor y SS.HH. Obreros	m2	25.0	\$ 170.00	\$ 4,250.00
Desarmada de locales provisionales (final de obra)	m2	160.0	\$ 2.40	\$ 384.00
Limpieza de obra (durante la construcción)	m2	4,290.0	\$ 1.30	\$ 5,577.00
Limpieza del terreno	m2	19,743.0	\$ 1.30	\$ 25,665.90
Replanteo de obra civil	m2	3,375.0	\$ 1.75	\$ 5,906.25
				\$ 86,101.15

NIVELACION Y EXCAVACIONES (TODO EL PROYECTO)

DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	UNITARIO	TOTAL
Nivelación a máquina	m2	7,480.0	\$ 9.20	\$ 68,816.00
Excavación de cimentaciones	m3	1,772.0	\$ 6.60	\$ 11,695.20
Protección de taludes	m2	3,418.0	\$ 0.84	\$ 2,871.12
Rellenos compactados	m3	6,000.0	\$ 15.80	\$ 94,800.00
				\$ 178,182.32

ESTRUCTURA (Bloques 1 y 2)

DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	UNITARIO	TOTAL
Casetones de estiropor (60x60x35cm) - forrados con polietileno - 4 reusos	u.	1,682.0	\$ 28.00	\$ 47,096.00
Colocación y desencofrado de casetones	u.	5,130.0	\$ 0.42	\$ 2,154.60
Encofrado de losas casetonadas - 4 reusos	m2	1,300.0	\$ 14.50	\$ 18,850.00
Encofrado de muros - 4 reusos	m2	190.0	\$ 17.00	\$ 3,230.00
Hormigón armado f'c 280kg/cm2 en cadenas de cimentación	m3	76.8	\$ 638.60	\$ 49,044.48
Hormigón armado f'c 280kg/cm2 en muros de contención	m3	170.0	\$ 638.60	\$ 108,562.00
Hormigón armado f'c 280kg/cm2 en columnas	m3	176.0	\$ 638.60	\$ 112,393.60
Hormigón f'c 280kg/cm2 en escaleras y rampas	m3	1,106.0	\$ 406.10	\$ 449,146.60
Hormigón armado f'c 280kg/cm2 en losas	m3	581.0	\$ 638.60	\$ 371,026.60
Hormigón armado f'c 280kg/cm2 en plintos	m3	278.6	\$ 638.60	\$ 177,913.96
Hormigón armado f'c 280kg/cm2 en zapatas de muros	m3	71.3	\$ 638.60	\$ 45,500.25
Hormigón armado f'c 280kg/cm2 en vigas	m3	178.6	\$ 638.60	\$ 114,053.96
Replanteo de hormigón simple e= 5cm	m2	464.4	\$ 101.40	\$ 47,090.16
				\$ 1,546,062.21

ALBAÑILERÍA BÁSICA

DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	UNITARIO	TOTAL
Acabado de piso en rampas (piedra pizarra)	m2	80.3	\$ 37.40	\$ 3,003.22
Adoquinado bajo invernaderos y áreas exteriores	m2	695.0	\$ 24.60	\$ 17,097.00
Bordos de hormigón y bloque en losa de cubierta (0.35 m)	ml	523.0	\$ 35.30	\$ 18,461.90
Cadenas de humedad (zócalos de hormigón simple)	m3	40.4	\$ 144.00	\$ 5,817.60
Cadenas horizontales intermedias de hormigón armado f'c 210 kg/cm2	ml	520.0	\$ 13.83	\$ 7,191.60
Contrapisos sobre suelo natural	m2	2,140.0	\$ 19.40	\$ 41,516.00
Desagües para losas jardín	u.	33.0	\$ 68.00	\$ 2,244.00
Dinteles de hormigón armado	ml	132.0	\$ 25.50	\$ 3,366.00
Enlucido paleteado fino en paredes (incluye filos)	m2	3,737.8	\$ 17.90	\$ 66,906.62
Enlucido paleteado fino en losas inclinadas	m2	457.0	\$ 19.80	\$ 9,048.60

Enlucidos horizontales impermeables en cubiertas y cubiertas inclinadas	m2	2,742.3	\$	22.30	\$	61,153.29
Paredes de bloque e= 15cm	m2	1,870.0	\$	12.70	\$	23,749.00
Mamparas de vidrio	m2	20.3	\$	31.20	\$	633.36
Rejillas de desagüe de aguas lluvias en cubiertas horizontales (30x30cm)	u.	4.0	\$	30.40	\$	121.60
Rejillas de piso (30x30cm)	u.	10.0	\$	30.40	\$	304.00
Resanado de losas vistas, vigas y columnas	m2	1,570.0	\$	10.30	\$	16,171.00
						\$ 276,784.79

ACABADOS DE ALBAÑILERIA

DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	UNITARIO	TOTAL
"Tablón" de gres nacional en alféizares, remates de nervios superiores	m2	156.9	\$ 24.60	\$ 3,858.51
Porcelanato en SS.HH. Y cafetería	m2	521.0	\$ 22.50	\$ 11,722.50
Escalones de piedra pizarra	m2	35.1	\$ 37.40	\$ 1,312.74
Pisos de piedra pizarra con barrederas	m2	1,597.0	\$ 37.40	\$ 59,727.80
				\$ 76,621.55

ACABADOS EN GENERAL

DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	UNITARIO		TOTAL
Impermeabilización con silicona en muros de bloque visto	m2	601.2	\$	5.05	\$ 3,036.06
Impermeabilización con silicona en tejuelos de cubierta	m2	457.4	\$	5.05	\$ 2,309.87
Pintura de esmalte sobre puertas metálicas	m2	35.2	\$	10.10	\$ 355.52
Pintura látex (lavable)	m2	3,738.0	\$	5.20	\$ 19,437.60
Pintura látex vinil acrílico en cielo rasos	m2	2,337.0	\$	5.20	\$ 12,152.40
Pintura de esmalte semibrillante	m2	112.5	\$	8.15	\$ 916.88
Pisos de alfombra	m2	135.0	\$	35.00	\$ 4,725.00
Revestimiento de tejuelo cerámico en cubiertas	m2	457.4	\$	17.24	\$ 7,885.58
			\$	50,818.90	

CARPINTERIAS

DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	UNITARIO		TOTAL
Bisagras de pasador para puertas de madera	tríos	19.0	\$	5.70	\$ 108.30
Cubículos metálicos en baños (WC y duchas) (17 unidades)	m2	46.7	\$	115.80	\$ 5,407.86
Divisiones metálicas entre urinarios (4 unidades)	m2	1.2	\$	115.80	\$ 138.96
Mangones metálicos en escaleras y antepechos	ml	38.0	\$	42.60	\$ 1,618.80
Marcos metálicos para puertas de madera	u.	19.0	\$	109.70	\$ 2,084.30
Pasamanos metálicos	ml	44.5	\$	85.12	\$ 3,787.84
Puertas de madera interiores - termolaminadas madera fenólica (hojas)	u.	19.0	\$	182.00	\$ 3,458.00
Puertas metálicas interiores y exteriores con marco (11 u.)	m2	35.2	\$	153.00	\$ 5,385.60
Bombas hidráulicas de piso	u.	14.0	\$	208.00	\$ 2,912.00
Cerraduras llave y llave	u.	26.0	\$	80.00	\$ 2,080.00
Cerraduras de cilindro en puertas	u.	8.0	\$	40.21	\$ 321.68
Cerraduras en baños	u.	10.0	\$	47.51	\$ 475.10
Cielorrasos de gypsum (Áreas cerradas a excepción de circulación y baños)	m2	702.5	\$	14.50	\$ 10,186.25
Cierrapuertas hidráulicos	u.	13.0	\$	70.00	\$ 910.00
Polycarbonato de invernadero	m2	440.0	\$	73.00	\$ 32,120.00
Polycarbonato en lucernarios	m2	56.2	\$	73.00	\$ 4,102.60
Espejos con marco de aluminio	m2	18.7	\$	86.80	\$ 1,623.16
Hojas de puerta de vidrio templado (e = 1cm)	u.	25.0	\$	1,100.00	\$ 27,500.00
Placas con manija de acero en puertas de baños	u.	8.0	\$	24.50	\$ 196.00
Ventanas y mamparas de aluminio con vidrio	m2	756.2	\$	141.10	\$ 106,692.77
			\$	211,109.22	

EQUIPAMIENTO INTERIOR

DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	UNITARIO	TOTAL
Ganchos de pared	u.	23.0	\$ 5.25	\$ 120.75
Griferías:				
Para fregadero	u.	4.0	\$ 96.50	\$ 386.00
Para lavabos	u.	17.0	\$ 71.03	\$ 1,207.51

Jaboneras	u.	22.0	\$	11.30	\$	248.60
Lavaderos de acero inoxidable en cocina y enfermería	u.	4.0	\$	194.60	\$	778.40
Losa sanitaria: Inodoros con fluxómetro	u.	26.0	\$	375.00	\$	9,750.00
Urinaros con fluxómetro	u.	5.0	\$	207.40	\$	1,037.00
Lavamanos con sensor	u.	27.0	\$	76.86	\$	2,075.22
Muebles incorporados :						
Estanterías de madera en aulas (100x200x45)**	u.	9.0	\$	260.68	\$	2,346.12
Lockers en vestidores (metálicos)	m2	10.5	\$	200.00	\$	2,100.00
Mesones para lavabos en hormigón armado	ml	12.5	\$	181.80	\$	2,272.50
Mostrador en cafetería	m2	5.6	\$	180.40	\$	1,001.22
Mesa de cultivo en invernadero	m2	230.0	\$	106.75	\$	24,552.50
Muebles bajos y altos en cafetería, enfermería y sala de Prof.	m2	22.8	\$	122.10	\$	2,783.88
Estanterías metálicas (semi-pesadas) en bodegas (240x150x50)**	m2	88.0	\$	160.00	\$	14,080.00
Secadores eléctricos de manos	u.	10.0	\$	194.20	\$	1,942.00
Trituradores de desperdicios	u.	1.00	\$	168.00	\$	168.00
						\$ 66,849.70

EQUIPAMIENTO GENERAL

DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	UNITARIO	TOTAL
Bomba centrífuga contra incendios	U	1.00	\$ 1,075.00	\$ 1,075.00
Losa ajardinada (tierra y chamba)	m2	1,680.00	\$ 14.00	\$ 23,520.00
Derechos E.E.Q y CNT (Estimado)	Gl	1.00	\$ 500.00	\$ 500.00
Medidores E.E.Q.	U	1.00	\$ 200.00	\$ 200.00
Acometida definitiva de EMAAP de agua potable (Ø 1.5")	estimado	1.0	\$ 340.00	\$ 340.00
				\$ 25,635.00

RESUMEN POR CAPÍTULO

DESCRIPCIÓN	TOTAL
OBRAS PRELIMINARES (DE TODO EL PROYECTO)	\$ 86,101.15
MOVIMIENTO DE TIERRA (DE TODO EL PROYECTO)	\$ 178,182.32
ESTRUCTURA	\$ 1,546,062.21
ALBAÑILERIA BASICA	\$ 276,784.79
ACABADOS DE ALBAÑILERIA	\$ 76,621.55
ACABADOS EN GENERAL	\$ 50,818.90
CARPINTERIAS	\$ 211,109.22
EQUIPAMIENTO INTERIOR	\$ 66,849.70
EQUIPAMIENTO GENERAL	\$ 25,635.00
SUB-TOTAL 1 (SIN CAPITULOS A-B)	\$ 2,253,881.37
INSTALACIONES ELECTRICAS (5.24%)	\$ 118,103.38
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS (3.10%)	\$ 69,870.32
SUB-TOTAL 2 SUB-TOTAL 2	\$ 2,441,855.07
IMPREVISTOS (5%)	\$ 122,092.75

TOTAL BLOQUE EDUCATIVO	\$ 2,563,947.83
Área Interior Bloque Educativo	m2 2,622.0
Costo m2	\$ 977.86
Área Interior Bloque de Exposiciones	m2 1,143.0
TOTAL BLOQUE DE EXPOSICIONES	\$ 1,117,693.50

CAPITULOS A-B	\$ 264,283.47
IMPREVISTOS CAPITULOS A-B (5%)	\$ 13,214.17

TOTAL GENERAL (BLOQUE EDUCATIVO-EXPO-GENERALES)	\$ 3,959,138.97
Costo m2 construido	\$ 1,051.56

PISOS DUROS EXTERIORES	m2 2,600.00	40.0	104,000.0
CESPED	m2 13,380.00	8.0	107,040.0

COSTO TOTAL DE PROYECTO	\$ 4,170,178.97
--------------------------------	------------------------